

**Univerzita Karlova**

**Filozofická fakulta**

Ústav pro archeologii

# **Diplomová práce**

Bc. Kryštof Derner

**Vrcholně středověká hornická sídliště se zvláštním zřetelem k lokalitě  
Kremsiger (k.ú. Přísečnice).**

High mediaeval mining settlements, focused on site Kremsiger (Přísečnice  
district).

Most 2017

Vedoucí práce: Doc. Mgr. Petr Hrubý, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů, literatury a dalších odborných zdrojů.

V Mostě, dne 12. července 2017

Kryštof Derner

**Klíčová slova (česky)**

Hornictví; sídliště; hornické sídliště; středověk; osídlení; dům; prubířství

**Klíčová slova (anglicky):**

Mining; estate; mining settlement; Middle Ages; settlement; house; assaing ores

### **Abstrakt (česky)**

Jádrem práce je zpracování výzkumu hornického sídliště na Kremisgeru v Krušných horách. Podařilo se prokázat, že jeho zástavba byla organizovaná a snad byla založena na vyměřených parcelách. Archeologický odkryv se se štěstím zaměřil na dům, kde probíhala v malém měřítku metalurgie stříbra. V práci jsou hledány analogie a možnosti interpretace zjištěných technologií. Rozbor i srovnání s jinými sídlišti ukazuje, že maloobjemové hutnictví nebylo ničím vzácným. Jeho důvody jsou však nejasné. Přínosem výzkumu bylo rovněž získání jednoho z největších souborů vrcholně středověké keramiky z českých Krušných hor. Její analýza naznačuje, že sídliště nebylo vysloveně krátkodobé – trvalo přes dva keramické horizonty. Přes vyvinutý půdorys a některé mimořádné nálezy hmotné kultury (sklo) se nedomníváme, že by se mohlo jednat o zaniklé město. Příklady z jiných lokalit ukazují, že vývoj hornických sídlišť probíhal svou cestou a zpravidla byl spíš inhibován sousedním městem, než že by ho hornické sídliště přerostlo. To by mohl být i případ dvojice Kremsiger – a nedaleké Přísečnice.

### **Abstract (in English):**

The issue is focused on the survey and dig on the mining settlement Kremsiger in Ore Mountain. We discovered well planed and perhaps measured urbanism of the site. Our excavation took luckily place on the house with traces of ore essaing activity. In the issue we discuss the possibility of ore smelting directly on the mining settlements. We sound out, that this activity is not exceptional, although there is no evident reason for avoiding the smelting in central smelting places. Second, the excavation brought the biggest assemblage of high mediaeval ceramic. Its analysis pointed out, that the settlement lived through two different ceramic horizonts, and due to this fact was not extremely short-living place as could be expected by mining settlement generally. Despite some exclusive finds as hollow glas, or the urbanism, we neglect the possibility of township of the site. There is no evidence for growth of mining settlement in such vicinity as by Kremsiger and the mediaeval Town Přísečnice.

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval mému školiteli, Doc. Mgr. Petrovi Hrubému Ph.D. za cenné rady a připomínky, které mi po celou dobu řešení dané problematiky uděloval. Dále děkuji všem, kdo se podílel na terénní části výzkumu, zejména Jiřímu Crkalovi, Mgr. Petrovi Lisskovi a Bc. Martinovi Volfovi. V neposlední řadě pak své manželce za všestrannou podporu při dokončování práce.

## Obsah

1	Několik kapitol úvodem .....	8
1.1	Cíl práce - Proč zkoumat Kremsiger? .....	8
1.2	Zaniklá středověká hornická sídliště: čím byla a proč je zkoumat .....	9
1.3	Hornická sídliště jako předmět archeologických výzkumů .....	11
2	Kremsiger .....	18
2.1	Topografie, geomorfologie, hydrologie, název .....	18
2.2	Rané osídlení Přísečnicka .....	19
2.3	Písemné prameny ke středověkému hornictví nad Kadaní .....	21
2.4	předmět středověké těžby na Kremsigeru .....	27
2.5	Historie těžby na Kremsigeru .....	29
2.6	Strategie, metodika, a průběh výzkumu .....	33
2.7	Geodeticko topografický průzkum. ....	37
2.8	Geofyzikální průzkum .....	40
2.8.1	měření magnetometrem .....	40
2.8.2	Elektrická odporová metoda .....	41
2.8.3	Měření georadarem .....	41
2.9	Průzkum detektorem kovů. ....	42
2.10	Mikrosondáže a vrty .....	42
2.11	Odkryv .....	43
2.11.1	okruh těžba .....	43
2.11.2	okruh stratigrafie sídliště .....	44
2.11.3	výzkum domu č. 3 .....	48
2.12	Interpretace výsledků výzkumu parcely domu 3 .....	57
2.12.1	Podoba domu 3 .....	57
2.12.2	Funkce pece 1/2014 .....	62
2.12.3	Funkce objektu 3/2016 .....	64
2.13	Hmotná kultura hornického sídliště .....	66
2.13.1	Keramika .....	66
2.13.2	Nálezy ze železa .....	95
2.13.3	Předměty ze skla .....	102
2.13.4	Předměty z kamene .....	102
2.13.5	Technolity .....	102
2.14	Ekofakty .....	121
2.14.1	Rostlinné makrozbytky .....	121
2.14.2	Zvířecí kosti .....	123
2.15	Radiokarbonová datace .....	124

3	Vybrané problémy studia hornických sídlišť se zohledněním poznatků z Kremsigeru .....	127
3.1	Otázka vlastní zemědělské produkce hornických sídlišť a možnosti jejího studia. 127	
3.2	Hornická sídliště jako sídla .....	132
3.2.1	velikost .....	132
3.2.2	urbanismus .....	134
3.2.3	stavební typ a podoba domů .....	136
3.2.4	Mohla být hornická sídliště městy, a pokud ano jakými? .....	143
3.2.5	Doly bez sídlišť? .....	147
3.3	K otázce výroby kovů na hornických sídlištích .....	149
3.3.1	.....	152
4	Závěr .....	153
5	Použité zdroje .....	157
5.1	Prameny a edice pramenů .....	157
5.2	Literatura .....	158

# 1 NĚKOLIK KAPITOL ÚVODEM

## 1.1 CÍL PRÁCE - PROČ ZKOUMAT KREMSIGER?

Cílem této práce je v první řadě podrobně představit a zhodnotit výsledky výzkumu na nově objeveném hornickém sídlišti na tzv. Kremsigeru v Krušných horách. Zpracovány budou sezóny 2013 a 2014, kdy na sídlišti v rámci mezinárodního projektu „ArchaeoMontan – středověké hornictví v Krušných horách“ proběhl vedle pokračujícího nedestruktivního průzkumu archeologický odkryv (stručné shrnutí výzkumu *Lissek et al. 2014; Derner 2015*).<sup>1</sup> V dalším kroku se pak pokusíme srovnat získané výsledky se zjištěními z jiných hornických sídlišť. Okruhy otázek, které se vynořily při výzkumu samotného Kremsigeru a rezonují s tématy studia hornických sídlišť obecně, jsou následující:

- 1) Kdy sídliště fungovalo? V českém Krušnohoří je Kremsiger zatím jedinou archeologicky zkoumanou stříbrorudnou lokalitou z období tzv. prvního zvolání! V obecné rovině můžeme ověřovat, zda jsou hornická sídliště skutečně tak krátkověká, jak se předpokládá.
- 2) V rovině subsistence se pokusíme diskutovat možnost Kremsigeru a jiných sídlišť uživit se sama, nebo lépe o možnostech archeologie přispět k tomuto tématu.
- 3) V rovině technologie nás bude zajímat, o jakých procesech svědčí technolity nalezené na Kremsigeru. Zejména, zda se zde kromě těžby a prubířství mohly rudy stříbra také hutnit.
- 4) V rovině sídlení budeme sledovat komplexnost sídliště na Kremsigeru, typ jeho staveb, urbanismus a úroveň hmotné kultury jeho obyvatel. Vzhledem k nápadné blízkosti městečka Přísečnice se pokusíme na příkladech z jiných oblastí ukázat různé prostorové vztahy hornických sídlišť a měst, a podívat se na doklady možných městských aspirací hornických sídlišť.

---

<sup>1</sup> Výsledky nedestruktivního průzkumu roku 2012 byly již v dostatečném rozsahu publikovány (*Balášová et al. 2013*). Výsledky pokračování výzkumu z let 2016 a 2017 budou publikovány v monografii „Středověké hornictví a hutnictví na Přísečnicku“.



## 1.2 ZANIKLÁ STŘEDOVĚKÁ HORNICKÁ SÍDLIŠTĚ: ČÍM BYLA A PROČ JE ZKOUMAT

Hornická sídliště definujeme jako sídliště, jehož obyvatelstvo se zabývalo především dobýváním nerostů a jejich úpravou. Vztah k hornické činnosti je ale u většiny z nich jasně vyjádřen blízkostí sídliště k dolům (v řádu desítek metrů). Tato sídliště přímo u dolů považujeme za hornická sídliště v pravém slova smyslu; jimi se tato práce zabývá v první řadě. Vedle nich ale existuje celá řada přechodných útvarů jako opevnění u dolů, hornická města v jejich blízkém zázemí, či hornicko-hutnické osady u vodních toků a samozřejmě přežívající hornická sídliště transformovaná do měst, či naopak upadající do podoby vesnice.

Vznik hornických sídlišť indikuje takovou intenzitu a charakter těžby, která již vyžadovala přítomnost specializovaných kolektivů a nemohlo ji tedy zajistit místní obyvatelstvo. Pokud to zvláště odlehlost dolů vyžadovala, mohla sídliště vznikat již v pravěku, či raném středověku.<sup>2</sup> Masivní vznik hornických sídlišť pozorujeme až ve vrcholném středověku. Kromě rozmachu dolování jako takového odráží ale i hlubší právní změny. Ruku v ruce s emfiteutickým právem při zakládání vesnic a městským právem také svobody spojené s hornictvím – především vyvázání z jakýchkoliv pateb a služeb, všeobecná svoboda vyhledávat kovy na jakémkoliv pozemku a podíl na zisku z těžby, vedly k osobnímu angažování horníků na těžbě (k této právní proměně *Bartels – Klappauf 2012*, 116–117). Právní a profesní odlišnost horníků se zhmotňuje právě v hornických sídlištích, jejichž obyvatelé jsou i materiálně odděleni od okolního obyvatelstva a žijí v samosprávné horní obci. Vytváření paralelních struktur snad i včetně vlastního trhu (k tomu níže), církevní správy a.t.d. a život v komunitě vedly ke vzniku specifické hornické kultury, zachytitelné ve větší míře ale až v novověku. Archeologickým odrazem této paralelní sítě jsou i poměrně rozsáhlá hornická sídliště vymezená mezi vesnicí a městem.

Příspěvkem archeologie hornických sídlišť může být lepší datování prosperitní fáze dolování tam, kde nemáme přístup k přímé dataci těžby, např. díky nálezům z podzemí. Vlna jejich zanikání by naopak měla indikovat především otřesy ekonomiky, pokud bychom dokázali odclonit vliv vyčerpání ložisek např. tam, kde následovala pozdější prosperitní těžba v novověku. Archeologickým odrazem nejistoty výtěžku, ale zároveň velké společenské hodnoty práce horníků, by mohl být rozpor mezi spíše méně

---

<sup>2</sup> Zmíníme sídliště z doby popelnicových polí z Prigglitz-Gasteil ve východních Alpách v Rakousku (*Trebsche 2011*). Případně raně středověké sídliště v poloze Grubet u Eichachu (*Straßburger – Simbisai Chitate 2015*).

organizovanou a nenáročnou zástavbou sídlišť a spíše vyšší úrovní hmotné kultury (těchto aspektů se v práci ještě dotkneme).

Zásobování hornických sídlišť muselo být velmi napjaté. Schopnosti komunity uživit se, resp. strategie obživy v napjatých zásobovacích podmínkách, ukazují meze dobového zemědělství a trhu. Pohybujeme se ale zatím pouze v rovině dohadů. Studium subsistence sídlišť je proto perspektivním úkolem montánní archeologie (*Anreiter et al. 2010*).

Některé movité nálezy vrhají světlo na kulturu horníků v širším slova smyslu. Zde máme na mysli hlavně nálezy her a hraček. Velice vzácně je potom možné zkoumat pozůstatky samotných horníků, pokud je odkryto jejich pohřebiště (*Bailly-Maître 2016b*, 208; *Lohrke – Alt 1999*, 110, Tab. 1). Nepřímou stopou života dětí i na relativně nenápadných sídlištích jsou například nálezy botiček na hoře Kristberg v Alpách (*Volken – Volken 2003*, 100–101). O ženách na dolech se zase zmiňuje Horní řád vévody Alberta v Harzu r. 1271 (*Alper – Römer-Strehl 2003*, 40).

Při znalosti novověkého provozu dolů a hutí máme tendenci všechny provozy kromě těžby a roztloukání lokalizovat k vodou poháněným zařízením u vodních toků. Souvislost hutnictví s vodním pohonem měchů ale není zdaleka tak jednoznačná, jak by se mohlo zdát (*Hrubý et al. 2012*, 409–410). Jedním z našich cílů by proto mělo být rozlišení různých technologických procesů, které byly na hornických sídlištích prováděny, byť se někdy projevují i velmi podobnými pyrotechnologickými zařízeními, či technolity.

Vedle samotných dolů, hutí a již stávajících sídelních struktur znamenají hornická sídliště další zátěž hlavně pro lesní ekosystém, v případě provozů u vody i její zamoření těžkými kovy a kalem. Dalším směrem studia hornických sídlišť tedy může být jejich vliv na okolní přírodu (*Jockenhövel 1996; Anreiter et al. 2010*).

Pokud bychom se pokusili výše uvedené aspekty studia hornických sídlišť roztřídit, můžeme si sídliště představit v trojdimenzionálním prostoru, kde jednou ze základních os tvoří péče o fyzické přežití osob: „subsistence“, druhou „technologie“ – vlastní ekonomický smysl existence sídliště a třetí další aspekty „sídlení“, spočívající již vlastně v oblasti široce chápané kultury (hmotná kultura, kultura bydlení, městské aspirace, apod.).

### 1.3 HORNICKÁ SÍDLIŠTĚ JAKO PŘEDMĚT ARCHEOLOGICKÝCH VÝZKUMŮ

První nám známý výzkum středověkého hornického sídliště prováděl Hyppolyte Muller v letech 1898 až 1901 na Brandes en Oisans v provincii Isère ve Francii (*Bailly-Maître 2016b*, 17). Sídliště správně zhodnotil jako hornické. Pro svou nápadnost se stávaly objektem zjišťovacích sondáží hlavně opevnění, či dominantní stavby na hornických sídlištích, jako hradní stavba na Glanzenbergu v Banské Štiavnici v roce 1902, opevnění Raubschloss/Loupežný v českých Krušných horách zkoumané již roku 1904 rytířem von Weinzierlem, Birkenberg ve Schwarzwald, či věžová stavba na Altenbergu v letech 1963–1964 (*Labuda 2016*, 13; *Klusáčková 1981*, 66; *Viereck 1998*, 4). Povědomí o existenci hornických sídlišť vždy existovalo alespoň v tom smyslu, že byla předpokládána jako předchůdci hornických měst, ve středověku například Kutné Hory, Kašperských hor, Freibergu a řady jiných.<sup>3</sup>

Nová vlna zájmu o hornická sídliště souvisí s rozvojem montánní archeologie jako takové. Již sám objekt zájmu totiž překračuje úzce vymezený pojem „Bergbauarchäologie“, tedy řekněme archeologie hornictví event. i hutnictví. Výzkum hornických sídlišť je zároveň tématem sídelní archeologie a hospodářských dějin, ale vyžaduje i intenzivní zapojení archeometalurgických přístupů při analýze technolitů a pyrotechnologických zařízení. (*Stöllner 2012*, 31–34). První větší výzkum této etapy bádání byl v podstatě záchranný: plánované rozšíření silnice a zájem nelegálních detektorářů motivovaných mincovním nálezem ohrožovala hornické sídliště Altenberg u Müssenu v Siegerlandu. Od roku 1970 do roku 1980 zde proto probíhal systematický výzkum Westfálského zemského úřadu pro památkovou péči pod vedením Clause Dahma a Německého hornického muzea v Bochumi pod vedením Gerda Weisgerbera. (Při té příležitosti bylo také poprvé v Evropě archeologicky zkoumáno podzemí!).

Od roku 1977 probíhal pod vedením Wolfganga Schwabenickyho badatelský výzkum zemského archeologického muzea v Drážďanech na lokalitě „Treppenhauer“ u Sachsenburgu v Sasku (*Schwabenicky 2009*, 21–171)<sup>4</sup>. Současně s plošným odkryvem na hornickém sídlišti bylo v omezeném rozsahu zkoumáno i podzemí a především i celá montánní krajina údolí řeky Zschopau mezi Mittweidou a Frenkenbergem, kde byly

---

<sup>3</sup> Pozoruhodný je případ Jihlavy, u níž byly již roku 1944 objeveny a v zásadě správně zhodnoceny nálezy z hornického sídliště Staré Hory. Vzhledem k diskontinuitě poválečného bádání však tato zjištění zapadla a za vlastní hornické sídliště byla donedávna mylně považována sama Jihlava (*Hrubý 2015*, 114).

<sup>4</sup>V letech 2005–2007 zde proběhl pod vedením H. Kenzlera výzkum Otto-Friedrichovy univerzity v Bambergu (*Kenzler 2008*).

prakticky u každých stařin nalezeny pozůstatky hornického sídliště. Vedle Treppenhaueru zde Schwabenicky na základě povrchového průzkumu eviduje ještě 4 další možná hornická sídliště s mělkými sníženinami (zemnicemi?)<sup>5</sup>, huť a dvě pinková pole s výskytem středověké keramiky, pravděpodobně rovněž hornická sídliště<sup>6</sup>. Archeologicky byla zkoumána jedna „zemnice“ na k. ú. Schönborn-Dreiwerden trat' Biege<sup>7</sup>. Archeologická sondáž zahloubené stavby proběhla i na zaniklém hornickém městečku Fürstenberg v trati Hohenforst na k. ú. Kirchberg (*Schwabenicky 2009*, 191–202). U Gersdorfu s indiciemi městského charakteru sídliště (pověst, pomístní jméno „Starý trh“) byla sondována vrstva s převážně kovářskými struskami (*Schwabenicky 2009*, 174). Na sídlišti na výšině Ullersberg, na k. ú. Herrnsdorf a Uhlsdorf proběhl kromě sondáže na motte také částečný odkryv nadzemní kovárny vybavené patrně i kachlovými kamny (*Schwabenicky 2009*, 180–181, Abb. 360–362)<sup>8</sup>. Na k. ú. Neuhibesdorf 3,5 km SV od Freibergu byla při sondáži u pinkového tahu odkryta podkovovitá pec, snad nadzemního domu, halda kovářské strusky a zahloubená stavba, mj. s nálezem prubiřské misky s nátavy (*Richter 2011*, 64–65). 3 km JV od Freibergu na tzv. Rammelsbergu byla prokopána zahloubená stavba, obsahující v podlahové vrstvě zbytky rudy a hutnické strusky (*Richter 2011*, 66). Na Slovensku od roku 1981 probíhá výzkum na opevněném sídlišti Glanzenberg u Banské Štiavnice (souhrnně *Labuda 2016*). Spolu s výzkumem ve městě a okolí dává rovněž dobrou představu o vývoji hornického mikroregionu (*Labuda 1985, 2004b, 2013*).

Od roku 1984 vede Ch.-M. Bailly-Maitre výzkum sídliště Brandes en Oisans (*Bailly-Maitre 2016b*). Vzhledem ke komplexnosti tohoto sídla zastihla vedle vlastního sídliště i úpravny rudy, kovárnu, pravděpodobně prubiřská pracoviště a jiné provozy. Unikátem je výzkum okolního pohřebiště.

Současně s těmito výzkumy rozšiřujícími se od klíčové lokality k poznání hornictví v mikroregionu probíhaly i badatelské výzkumy, začínající naopak průzkumem celých hornických oblastí, v jejichž rámci bylo rovněž vyzkoumáno několik ikonických lokalit. V jižním Schwarzwaldu to byla hlavně lokalita Geißmättle na žíle Riester v údolí

---

<sup>5</sup> Trať „Hengstbusch“ u Sachsenburgu spolu s kovářskými struskami (*Schwabenicky 2009*, 12). Nad pinkovým polem v trati Schönborn-Dreiwerden „Biege“ se nad pinkami nacházelo osm teras, patrně podest domů. Na čtyřech z nich se navíc nacházely sníženiny. Další sníženiny s keramikou se nacházejí u dolů v trati „Fauler Hund“ na k. ú. Neudörfchen (*Schwabenicky 2009*, 19). Mělké sníženiny a středověká keramika se nacházejí u velkého pinkového pole u Biensdorfu (*Schwabenicky 2009*, 18).

<sup>6</sup> Pinkové pole u Krumbachu, pinkový tah u Lauenheinu (*Schwabenicky 2009*, 18, 20).

<sup>7</sup> (*Schwabenicky 2009*, 12–18).

<sup>8</sup> Stopy hornických sídlišť byly zjištěny rovněž v blízkosti Freibergu na tzv. Rammelsbergu (3 km od jádra Freibergu) a u Neuhibesdorfu (3 km od Freibergu) (*Richter 2011*). Další domnělé zemnice

Sulzbachu u Sulzburgu. Nejstarší keramika pochází již z neolitu. Velmi překvapivě zde byly nejstarší stavbou lázně z doby římské, ve druhé polovině 12. a první polovině 13. století tu stál kostel s pohřebištěm pro potřeby hornické osady. Ve druhé polovině 13. a první polovině 14. století dvůr, ve druhé polovině 14. století zděná stavba a v 16. století opět zděný Hutthaus (*Spiong 1999; Rauschkolb 1999*). Další zkoumanou lokalitou je hrad Birkenberg strážící doly a přidružené provozy včetně hornického sídliště (*Zimmermann 1993, 213–215; Goldenberg – Steuer 1998, 201–205; Goldenberg – Fröhlich 2006; ke hradu: Fröhlich 2013*). Drobnější sondáže proběhly na mediatizovaném městečku Prinzbach, kde zejména odhalil zaniklé opevnění (*Zimmermann 1993, 210–213*). V případě zaniklého města Blankenrode na okraji Paderbornské vrchoviny často zmiňovaného v souvislosti s hornickými sídlišti je pravděpodobná souvislost vzniku s nedalekými rýžovišti zlata, o typické hornické sídliště se ale nejedná (*Hucker 1984; Lobbedey 1983; Bergmann 2011*). Podobně je tomu v případě Münsteru ve Schwarzwaldu (*Untermann – Bechtold 1997*).

Hornická sídliště překvapivě nebyla nalezena při průzkumu Harzu, který je jinak regionem zásadním pro poznání vývoje hutnické technologie (*Bartels et al. 2007, 123*). Klíčovou lokalitou tohoto směru bádání je huť a ve 13. století i hutnické sídliště v poloze Johannesser Kurhaus, kde ale přítomnost horníků rovněž není vyloučena hlavně pro blízkost dobývek (*Alper – Römer-Strehl 2003, ke vztahu k dolům hlavně 170–171*).

V Porýní-Vestfálsku, v Sauerlandu (hornatina Südbergland, součást Rheinisches Schiefergebirge), byly nedávno popsány terasy pro nadzemní domy u ústí štolý Venetianer na hoře Bastenbergu u Ramsbecku. Kovářské strusky dokládají práci kovárny (nemusí být současná). Zajímavé jsou nečetné nálezy černé sklovité, patrně hutnické strusky (*Straßburger 2012, 34–35, k hutnické strusce 40*). V téže vrchovině v regionu Bergisches Land u dolu „*Silberkaule*“, bylo nalezeno 33 reliktů domů u 22 pinek (*Stöllner et al. 2003, 155–161, cit. podle Bartels – Klappauf 2012, 222*).

Znáмым toskánským hornickým sídlištěm s hradem je Rocca san Silvestro. Zděná podoba staveb odpovídá lokální (spíše vesnické) stavební tradici (*Francovich 1993; Bianchi 1997*).

Reprezentativní výzkum hornického sídliště z Polska nám není znám. Již roku 1973 při montánně archeologickém průzkumu okolí Zlotoryje byla v blízkosti těžebních jam nacházena i keramika, což pravděpodobně indikuje hornická sídliště (*Firszt 1987, 75*).

Zajímavou lokalitou je Miedzianka („*Kupferberg*“), kde jsou hutniště chráněna dvěma hrady (*Stolarczyk 2011*, 210–211).

Příspěvek české archeologie se zpočátku omezoval na evidenci movitých nálezů získaných při stavebních pracích, případně zběžnou prohlídku narušené terénní situace, jako K. Černohorským roku 1950 na Jihlavě – Starých Horách, či r. 1961 Z. Smetánkou na „Staré Kutně“ u kostela Všech Svatých v Kutné hoře (*Hrubý 2015*, 113; *Smetánka 1962*). Pozdější stavební zásahy na těchto sídlištích byly později alespoň zčásti dokumentovány. „Stará Kutna“ byla v 80. letech stavbou sídliště. V liniových výkopech zde byly roku 1986–1987 zastiženy zahloubené stavby, nalezeny tyglíky a o 50 metrů dále zkoumáno osm pecí hutniště (*Valentová 1999*). Nejstarší sídelní horizont Kutné Hory byl dokumentován při statické sondáži tzv. Sankturinovského domu v letech 1963–1964. Akce bohužel není dostatečně publikovaná (*Velímský 2013*, 319). Zastižen měl být nejstarší sídelní horizont, šachtová pec, vyhřívací pec, tavicí misky, struska aj. V Jihlavě se shromažďování nálezů a dokumentaci mizejících situací na Starých Horách věnoval na přelomu 70. a 80. let geolog J. Luna (*Hrubý 2015*, 113). Počátky systematické montánní archeologie v Čechách jsou spojeny se jménem J. Kudrnáče, který již od sklonku 60. let vyhledával a zkoumal zlatorudné mlýny a doly v jižních Čechách. Roku 1968 proběhl první badatelský, byť v tomto případě primárně na poznání podzemí zaměřený výzkum, který zachytil hornické sídliště, když byla roku 1970 při průzkumu dolů na zlatonosný křemen v trati Havírky na Písecku J. Kudrnáčem zastižena i kulturní vrstva 16. století. Při pozdějším průzkumu zatopených a zasypaných šachet v nich však byla nalezena i keramika 13.–14. století, což naznačuje starší původ sídliště (*Fröhlich – Kurz 1980*; *Kudrnáč 1972*, 430). Hornické sídliště Klíнец na Podbrdsku zkoumal J. Richter v rámci badatelského výzkumu zázemí Hradišťa u Davle geomagnetickým měřením a sondáží. Nalezl jámy ve vzájemné superpozici, žlábký nadzemního domu, pec s hliněnou kupolí a z movitých nálezů pak mj. „železné“ strusky (*Richter 1981*). Sídlištěm na pomezí zemědělské vsi a rýžovnické osady byly patrně Velké Štítky u Jihlavy, kde bylo vedle povrchových sběrů roku 1982 sondováno jen bodové opevnění (*Měřínský 1984*). U zlatorudných dolů na tzv. Kometě byly na Písecku nalezeny vedle keramiky 13. století i ruční rudné mlýny (*Fröhlich 1992*). Na Havlíčkovobrodsku bylo do poloviny 90. let 20. století při dokumentaci liniových výkopů a povrchovými sběry lokalizováno několik zaniklých hornických sídlišť, k nimž v kontrastu s jinými regiony máme i cenné písemné zprávy (*Rous 1998, 2003*). Na k. ú.

Termesivy byla odkryta zahloubená stavba, snad kovárna, překrytá kulturní vrstvou hornického sídliště. Na katastru Suché „*Mittelberg*“ se dvěma zahloubenými stavbami a „žárovištěm“ se struskami. U Utína „*Buchberk*“ s nálezem odlévací formy a písemnými doklady kaple. U Stříbrných hor „*Herliwinberg*“ s přestavěným kostelem sv. Kateřiny. V trati „Havírna“ u Štěpánova nad Svatkou popisují Sadílek a Doležel hornické sídliště rozložené ve svahu na terasách, kde se kromě reliktních snad nadzemních domů s pecemi nachází i reliktní zahloubené stavby (2004). Závažné jsou nálezy hutnických strusek, a hertovního stříbra. Na Klatovsku byl v trati „Plánička“ zkoumán areál dolů s pinkovým tahem a podélnou povrchovou dobývkou, na jejímž severním okraji byla zachycena kulturní vrstva 14. století s nálezy úkapků olova a některými exkluzivnějšími nálezy jako glazovanou ženskou figurkou, či zlomkem akvamanilie (Červený 2007). Na Zlatých horách v Jeseníkách zaměřili manželé Večeřovi hornické sídliště, pravděpodobně „*Erlitz*“ písemných pramenů, s terasami nadzemních domů po obou stranách pinkového tahu. Datováno je do 15. století (Večeřa – Večeřová 2008).

V Krušných horách bylo roku 1976 F. Gabrielem z OM Teplice z důvodu ohrožení výsadbou stromů opětovně zkoumáno opevnění Loupežný. Potvrdila se datace do druhé poloviny 14. a první poloviny 15. století. V. Klusáčková je zhodnotila jako objekt pro ochranu bezprostředně sousedících dolů (Gabriel – Kurzová 2012)<sup>9</sup>. Souvislost s hornictvím, hutnictvím a kovolitectvím dokládají četné nálezy kahánků a zejména pískovcová licí forma na kovové pruty (Klusáčková 1981). Velmi obtížně se dá interpretovat polykulturní sídliště na spočinku hory Jedlová na k. ú. Kunderatice ve výšce 650–700 m. n. m. Rozsáhlé, ale nevýrazné valové opevnění ohraničilo areál sídliště z pozdní doby bronzové (Koutecký – Bouzek 2009). Kromě štitarských zemnic bylo keramickými zlomky doloženo i osídlení starohradištní a vrcholně středověké. Jedinou větou je v publikaci výzkumu zmíněna středověká hutnická pec. V obou postranních údolích se nacházejí zaypaná ústí štol po hlubinné těžbě zaměřené na hematit, méně na stříbrnou rudu a údajně i zlato. V údolí Kunderatického potoka se skutečně nachází struskové haldy. Ty jsou ovšem podle doprovodné keramiky novověké.

Montánní souvislosti lokalit z Českosaského Švýcarska a Polomených hor považovaných dříve za fortifikace a nyní hypoteticky za refugia či sídla horníků a jiných lesních řemeslníků, jsou dosti nejasné. Do 500m od (nedatovaných) dolů se

---

<sup>9</sup> Klusáčková předpokládala těžbu cínu, podle nejnovějšího nepublikovaného geologického posouzení P. Bohdálkem a V. Šreinem by se mohlo jednat spíše o měděné rudy.

nacházejí pouze Kyjovský hrádek a sídliště na Malém Bezdězu. Artefakty typické pro hornická sídliště nebyly publikovány (*Gabriel – Kurzová 2012*).

Nová kapitola české montánní archeologie se začala psát roku 2002 při plošném výzkumu zaniklého hornického sídliště Staré Hory u Jihlavy. Plošný výzkum vedený v letech 2002 až 2005 P. Hrubým beze zbytku využil všech dostupných možností k funkčnímu určení nalezených objektů. Rozdíl oproti starším výzkumům je patrný v nasazení promyšlených metod vzorkování technologických i sídlištních objektů jejich okolí již při výzkumu samém (plošná geochemie, šlichování výplní objektů na přítomnost mikrotechnolitů, použití magnetů k separování magnetické frakce technolitů aj.) i při dokumentaci vlastních důlních děl (mikrogravimetrie). Samozřejmostí byla těsná spolupráce s geology i v paleometalurgických otázkách (*Hrubý 2011*). Neméně šťastný a stejně dobře zhodnocený byl i odkryv hornicko-hutnického sídliště a pracoviště na Cvilínku u Černova (*Hrubý et al. 2012*). Tato série plošně zkoumaných hornických sídlišť byla nedávno doplněna drobnými výzkumy u České Bělé, kde byl v trati Na Jamách zastížen suterén nadzemního domu a mělce zahloubená dílna (*Hrubý et al. 2014, 78*). Intenzivní povrchový průzkum doplněný geofyzikálním měřením nedávno odkryl skutečný rozsah sídlišť Buchberg (trať Poperek) na k. ú. Utín a v lese Štětinka u Vyskytné, a to s řadou překvapujících podrobností (*Derner – Hrubý – Schubert 2016, 237, Abb. 35, 36; Hrubý 2016, 35–36*). Charakteristické pro tuto vlnu montánně archeologického výzkumu je také zvýšený zájem o enviromentální data z vlastního naleziště i mimo ně (*Hrubý et al. 2014*). Stejnou metodiku, zejména v oblasti archeometalurgie, využívají výzkumy v saském Krušnohoří, např. při výzkumu parcely „Roter Hirsch“ v Dippoldiswalde před bývalou horní bránou historického města. Zde byly při stavbě města zahloubené stavby hornického sídliště překryty pyrotechnologickými zařízeními a nakonec planýrkou (*Wegner – Schubert 2015; Hrubý – Malý – Schubert 2015*). Zhodnocení stále ještě probíhajících záchranných archeologických výzkumů ve středověkých dolech pod Dippoldiswalde a jejich rozšíření o výsledky povrchového průzkumu a enviromentálního výzkumu Krušných hor přináší od roku 2012 projekt ArchaeoMontan, financovaný Evropskou unií a vedený zemským úřadem pro archeologii v Drážďanech. Jeho pokračování ArchaeoMontan běží do roku 2018. Archeologickým partnerem zemského úřadu je Ústav archeologické památkové péče severozápadních Čech v Mostě a od roku 2016 i pracoviště národního památkového ústavu v Lokti. Výzkum středověkého hornictví na Přísečnicku byl prvním montánně archeologickým výzkumem mikroregionu v české části Krušných



hor. Jeho hlavním přínosem byl objev hornického sídliště na tzv. Kremsigeru, jehož zpracování je předmětem této práce. Kuriosní výzkum tohoto nového interdisciplinárního směru proběhl na Kristbergu v rakouských Alpách, kde botanické, osteologické a organické movité archeologické nálezy vydaly na monografii, přestože byla zkoumána jen odpadní vrstva bez zachycení jediného archeologického objektu (Krause 2013). Kromě enviromentálních dat, která budou diskutována níže, patřila k nejzajímavějším zjištěním dětská obuv dokazující, že byl zachycen okraj plnohodnotného sídliště, kde žily celé rodiny horníků.

Hornická sídliště se dočkala i několika syntetických studií. Z české produkce je třeba zmínit velmi všestranný článek K. Nováčka „*Hornická sídliště - příspěvek ke studiu středověkého neagrárního osídlení*“ (1994). Jedním z mála rysů sídliště, který by podle něj mohl vypovídat o organizaci těžby a stupni jeho rozvoje, je urbanismus. Rozděluje především rozptýlená sídliště mezi doly a sídliště koncentrovaná na jejich okraji. U druhých jmenovaných se může v jejich uspořádání odrážet vývoj k městu nebo kolektivnější formy organizace práce (v protikladu k lénhavířské organizaci rodinných provozů, které by připadaly v úvahu u prvního typu sídlišť) (o. c. 1994, 167). Hornická sídliště v jižním Schwarzwaldu charakterizovali Goldenberg a Steuer v článku „*Bergbausiedlungen des Mittelalters im südlichen Schwarzwald*“ jako zpravidla rozptýlená, zajišťující charakteristický životní standard celým hornickým rodinám, což mj. dokládají nálezy z pohřebiště u kostela na Geißmättle (2002, 142). Zdůrazňují jejich malou prostorovou stabilitu. Hornickým sídlištěm v Krušnohoří v celoevropském kontextu je věnována rozsáhlá kapitola ve Schwabenickyho bilančním díle „*Der mittelalterliche Silberbergbau im Erzgebirgsvorland und im westlichen Erzgebirge*“ (2009, 203–238). Ve Schwabenickyho pojetí jsou hornická sídliště svého druhu městy, zejména co do práv obyvatel a míry spotřeby, liší se od nich především malým propojením s lokálním trhem. Hornická sídliště mají vytvářet paralelní svět se svým vlastním hornickým trhem a správou z nejbližších nadřazených hornických center. Nejnověji se fenoménem hornických sídlišť zabýval ve své habilitační práci P. Hrubý (2016, 64–71). Klíčem k pochopení hornických sídlišť je podle něj profesní a právní vydělení horníků ze svého okolí, což zákonitě musí vést ke vzniku separátních sídel. Pro jejich podobu a podstatu existence je příznačný prosperitní charakter a velká dynamika vývoje, které jsou výsledkem závislosti na výtěžku z dolů.

## 2 KREMSIGER

### 2.1 TOPOGRAFIE, GEOMORFOLOGIE, HYDROLOGIE, NÁZEV

Kremsiger Gebirge je historický název Černopotockého vrchu vybíhajícího ze Šmídeberského hřbetu mezi vodními toky Přísečnicí a Černou Vodou (Lorber 1996, 71). Jeho místo v geomorfologické klasifikaci je následující: Provincie Česká vrchovina – Krušnohorská subprovincie – Krušnohorská hornatina – Loučenská hornatina – Přísečnická hornatina – Šmídeberský hřbet (Demek 1987, 485).

„Kremsiger“ se nachází v Ústeckém kraji, okres Chomutov, 3,5 km SZ od zaniklého města Přísečnice, 2 km východně od obce Černý potok. Sídliště leží na k. ú. Přísečnice v nadmořské výšce 794–820 m n. m.

V blízkosti sídliště se nacházejí čtyři málo vydatné zdroje vody. Chabé prameniště v horní části sídliště je meliorací kanalizováno do bezejmenné vodoteče, pramenící v prostoru cihelny SV od sídliště. Tato vodoteč se níže vlévá zleva do Heidelbachu pramenícího jihozápadně od sídliště v prostoru dolů Ausspaner (Lorber 1996, 184). Do Heidelbachu je také svedena důlní voda ze štoly Ferdinand a z prameniště u někdejšího Huthausu na k. ú. Černý potok v pinkovém poli západně od sídliště. Heidelbach je pravobřežním přítokem Saubachu, ten se zleva vléval do Přísečnice (Lorber 1996, 208). Přísečnice směřuje k severu do Saska, kde je přítokem Zschopau.

Potenciální přirozenou vegetaci představují bikové bučiny (Neuhäuslová 1997). Délka vegetační doby je 140 dnů, průměrná roční teplota 6,5°C, srážky zhruba 800 mm/rok (Demek 1987, 23)

Zažitý pojem Kremsiger je vlastně nesprávný. Vznikl jako zkrácená forma zpodstatnělého adjektiva z označení rudonosných hor „Kremsiger Gebirge“. Rešerši bádání o původu jména Kremsiger s vlastními příspěvky sepsal nedávno J. Crkal (Crkal 2016a, 10). Možné výklady nejstarší podoby názvu „Gremczsing, Grencing, Grencink“ podle jeho rozboru kolísají od „polohy na hranici“ od něm. „Grenze“, přes „Špičák“ podle „Grenzing = Spittzig“ až po vlastnosti rudy. V tyrolských horních řádech je ruda „gremsig“, pokud je lámavá, drobná. „Grembsig“ má oproti tomu v hornoněmčině význam „tvrdý“. Crkal uvažuje, že by označení „Grembsiger Gebirge“ mohlo původně vycházet z vlastností zdejšího skarnu.

## 2.2 RANÉ OSÍDLENÍ PŘÍSEČNICKA

Otázku osídlení Krušných hor nad Kadaní nemá smysl na tomto místě podrobněji rozebírat, protože podrobný výklad bude zanedlouho podán v připravované stati J. Crkala, jemuž jsem za uvedení do problematiky a seznámení s prameny zavázán (*Crkal v tisku*). V souvislosti s hornictvím je třeba zejména vyjasnit následnost, resp. současnost osídlení a montánních činností. V nejhrubších rysech je možno říci, že osídlení postupovalo ze staré sídelní oblasti, jejíž hranice ležely zhruba na čáře Kralupy u Chomutova – Kadaň (*Balášová et al. 2011*, 1, mapový list 28, mapa 35). K lokaci královské Kadaně nad starší stejnojmennou johanitskou tržní osadou došlo někdy ve 30. až 50. letech 13. století. Před rokem 1261 stály vesnice mezi Kadaní a Krušnými horami založené kadaňským měšťanem Arwem. V listině vydané tohoto roku se řeší, kdo bude podávat faráře do kostelů, které v těchto vsích stojí, či budou postaveny. Toto budí dojem, že vsi byly založeny teprve nedávno a výstavba kostelů v nich ještě nebyla dokončena (k vývoji Kadaně ve 13. století *Rak 1998*). Další postup a organizace osidlování podél dálkové cesty do Zwickau jsou zcela nejasné. Jisté je pouze to, že majetky v okolí Volyně, poslední významnější vsi na cestě na Přísečnicko na hraně krušnohorského zlomu, patřily před rokem 1298 rodu de Brande (*Vašek 2016*). Celá rozsáhlá horská oblast nad Kadaní, Kláštercem a Kralupami se nakonec (do poloviny 14. století) stala součástí Šumburského panství. Jak ve své připravované studii podrobně rozvádí J. Crkal, můžeme v regionu s budováním panství počítat nejpozději po jejich rezignaci na úřad Kadaňského župana, v němž působili do r. 1312 (*RBM III*, č. 102, 43). Horské oblasti mohl ale tento saský rod stojící již ve 13. století v blízkém vztahu k českým panovníkům vlastnit jako zahraniční léno již dříve (*Crkal v tisku*).

Ve vlastní Přísečnické kotlině ve vrcholové partii hor leželo městečko Přísečnice (první zmínka r. 1335 jako „oppidum“) na horním toku stejnojmenné říčky. Výše proti proudu na pravobřežním přítoku se rozložila ves Rusová (730–824 m n. m., první zmínka r. 1367) a ještě výše na Hamerském potoce ves Dolina (740–770 m n. m., první zmínka 1431) (*Millauer 1832*, 144; *LE I*, 33, č. 62, *NA Praha*, ČG, sign. L II, 145). Ve středověku se jednalo o nejzašší severozápadní výběžek osídlení podél dálkové cesty do Zwickau. Všechny vsi byly podle stabilního katastru dlouhé lesní lánové. Archeologicky byl datován pouze vznik nedalekého Spindelbachu (800–880 m. n. m.)

do druhé poloviny 13. století (*Hylmarová – Klír – Černá 2013, 576; Klír nedatováno, 26*). Urbanistický vývoj Přísečnice na základě vlastních archeologických výzkumů představili nedávno J. Crkal a M. Volf, u nichž je též citována relevantní prameny a literatura k tématu (*Crkal 2012; Crkal – Volf 2014b, 2016*). Podle autorů mělo ve druhé polovině 13. století dojít k transformaci sídla z etapové zastávky na dálkové cestě v městečko s vřetenovitým náměstím, ohraničené na jihu kostelem sv. Mikuláše (stavebně historicky datovatelným přibližně do první poloviny 14. století či ještě 13. století) a na severu hradem nad severním brodem (doložen 1351). Zajímavou otázkou je, nakolik byla ve svých počátcích Přísečnice zároveň hornickým či hutnickým městečkem. Vrchy obklopující Přísečnici totiž prochází několik stříbrorudných žil dobývaných v novověku hlubinnými díly, jejichž počátek by u některých z nich mohl být již středověký (*Müller – Crkal – Urban 2015, 262*). V údolí Přísečnice v bezprostředním okolí vlastního středověkého jádra města našli dále Crkal a Volf několik rozvečených středověkých železářských struskových hald, datovatelných podle doprovodné keramiky do 13. až 15. století (*Crkal – Volf 2014b, 96*). Které z nich fungovaly před rozšířením města a které i po něm nelze v důsledku nepříznivé nálezové situace a omezením daným datačními možnostmi materiálu říci. Možné jsou obě možnosti, protože hutniště se nacházejí v říční nivě, takže s městskou zástavbou zjevně nekolidovala.

Dále na severozápad ke hranicím se Saskem, následoval za Přísečnicí cca 6 km široký pás území bez zemědělského osídlení. Velkým přínosem projektu ArchaeoMontan je zmapování a datace montánních aktivit v tomto prostoru. Dosavadní výsledky vykreslují obraz intenzivního hutnictví železa po celé délce hraničního toku – Černé vody již ve 13. století. Keramika z uvedených lokalit je srovnatelná s nejstarší keramikou z Přísečnice či Kremsigeru. Dataci do 13. století podporují výsledky přírodovědných datovacích metod vybraných situací:<sup>10</sup> radiokarbonová datace uhlíku z milíře u hutniště starý zámek I (na hladině 1  $\sigma$ : 1245–1280), radiokarbonová datace uhlíku z nejstarší odpadní vrstvy na tomto hutništi (na hladině významnosti 1  $\sigma$ : 1251–1281), a dendrodatum z prkna v korytu potoka u tohoto hutniště: po r. 1276. Z kulturní vrstvy před ústím štol Goldloch nedaleko hutniště Starý Zámek pocházel uhlík datovaný radiokarbonovou metodou při signifikantní odchylce 1 $\sigma$  do let 1266–1283.

---

<sup>10</sup> K radiokarbonové dataci viz níže. Dendrochronologické posouzení provedl Thorsten Wetphal z Klaus-Tschira Archäometrie Zentrum na univerzitě v Heidelbergu – Institut CEZ Archäometrie, Mannheim. Vzorek MA 165206 MAD 707 pocházel z jedle, datum smýcení po roce 1271 (bez podkorního letokruhu). Datace je založena na lokální saské chronologii pro jedli.

Zhruba stejně starý je radiokarbonově datovaný uhlík ze spodních sedimentů Střelnického potoka. Lidskou aktivitu bočním údolím Přísečnické kotliny datuje nejdříve do 70. let 13. století, nejpozději pak do 70–80. let 14. století. Nejpozději v 70. letech 13. století bylo tedy železnorudné a (jak dokážeme níže v případě Kremsigeru) i stříbrnorudné dolování už v plném proudu.

Vzhledem k naprostému nedostatku tvrdě datovaných archeologických kontextů z okolních vesnic a Přísečnice nemůžeme detailně sledovat vztah osídlení k hornictví. Několik záchytných bodů však k dispozici máme: osídlení Krušných hor nad Kadaní nemohlo přeskočit vsi na úpatí hor zakládané již měšťanem, tedy někdy mezi 30-50. lety 13. století, spíše však nedlouho před rokem 1261. Zemědělské osídlení vlastních hor tedy muselo proběhnout někdy mezi cca polovinou 13. století a jeho koncem, kdy je již osídlena enkláva kolem Volyně. Pokud nejvýše položený Spindelbach navazuje na sklárnu opuštěnou kolem poloviny 13. století, pak by osídlení hor bylo v podstatě skokové v jedné vlně. Během ní se musela transformovat i Přísečnice, pokud je keramika 13. století nacházena již v prostoru „nového“ města mimo starou hypotetickou osadu. Zajímavou okolností je, že se montánní areály a plužiny vylučují. Zčásti za to snad může morfologie terénu. Nelze ale vyloučit, že zemědělské osídlení již reagovalo na existující montánní provozy, s nimiž se muselo podělit o lesy. Ze všech výše uvedených důvodů nepovažujeme za pravděpodobné, že by zemědělské osídlení bylo výrazně starší než montánní aktivity. Pravděpodobnější je, že k osídlení a rozvoji montánních činností došlo téměř zároveň.

### 2.3 PÍSEMNE PRAMENY KE STŘEDOVĚKÉMU HORNICTVÍ NAD KADANÍ

První vrcholně středověká listina, kterou je možné dát opatrně do souvislosti s těžbou rud nad Kadaní, zmiňuje k roku 1284 (nebo 1279)<sup>11</sup> závazek kadaňské měšťanky Ysintrudy a jejího syna Otty přispívat křížovníkům s červenou hvězdou na spásu duše zemřelého Přemysla Otakara II platbami marky stříbra nebo odpovídajícím množstvím železa (*RBM II*, č. 2719, 1888–1889). Pozoruhodná ve zprávě není platba marky stříbra, která byla v této době běžnou fyzickou platební i početní jednotkou, ale neobvyklá možnost platby v železe, která bývá asi právem vysvětlována jako podíl měšťanky na

---

<sup>11</sup> Na původní listině je zavěšena pečeť s chybným datováním 1274, kdy ale Přemysl Otakar II ještě žil. Podle nejpravděpodobnějších chyb písaře je pak vznik listiny datován do roku 1279 či 1284 (*Rak 1998*, 72–73).

těžbě či spíše zpracování železné rudy (*Bílek et al. 1976*, s. 11; *Rak 1998*, s. 357; k platbám ve stříbře: *Nový 1974*, s. 373).

O něco mladší údaje se týkají hypotetické mincovny v Kadani. Na úvod poznamenejme, že i kdyby byla prokázána, jednoznačným potvrzením stříbrorudného hornictví by sama o sobě nebyla. Zřizování mincoven ve větších městech za Přemysla Otakara II. nesouviselo jen s těžbou v jejich zázemí, ale mělo vést k jejich rozvoji díky přílivu ražených peněz na trh. Nejednalo se tedy vždy výlučně o bezprostřední spádové lokality významných hornických oblastí, což je v severozápadních Čechách zjevné například u mincoven v Litoměřicích, Žatci a částečně i v Mostě (*Žemlička 2014*, 322). Osoba mincovníka<sup>12</sup> - „*monetarius CH*“, je zmíněna mezi přísedními Kadaně („*iurati*“) ve svědečné řadě listiny z roku 1302 (*Schön 1901*, č. 120, 42; totožný regist bez „*monetarius*“ uvedl *RBM II*, č. 2762, 1207). V. Vašek nedávno upozornil na ještě dřívější doklad pohybu mincovníka podobného jména na Kadaňsku (*2016*, 11–12). „*Cunradus monetarius*“ je na předním místě v řadě svědků listiny o prodeji majetků Jordana de Brande v nedaleké Volyni a okolí. Bohužel nelze zcela vyloučit možnost, že Kadaňský měšťan měl mincovnu pronajatou jinde. Přibližně z této doby ale pochází i formulář (z nepříliš spolehlivé) sbírky Zdeňka z Třebíče, v němž je Merklinovi z Kadaně propůjčena na úhradu dluhů mincovna („*moneta nostra*“) v témže městě, (*RBM II*, č. 2329, 1010). Přestože existence mincovny v Kadani tedy těmito listinami jednoznačně doložena není, byla by logická jak vzhledem k rozmachu města ve 13. století, tak k doložené stříbrnorudné těžbě v horách nad ním.

Pro několik následujících desetiletí jakékoliv zmínky o těžbě postrádáme. Nevíme tedy, zda v tomto období nedošlo k útlumu těžby nebo zda jednoduše pozornosti písemných pramenů unikla, například i pro zrušení případné kadaňské mincovny a jejím převodu do jedné ze šmiten v Kutné hoře. Jednu z těchto možností by mohl podporovat formulář č. 72 ze Sumy Gerhardi z let 1335-1346, kde se hovoří o již pusté parcele mlýna neboli přenárny<sup>13</sup> u kadaňského mostu „*area molendini sive cremati*“, které král dává se všemi

---

<sup>12</sup> K méně obvyklému překladu slova *monetarius* jako mincovník se uchyluji proto, abych zdůraznil rozdíl oproti *magister monetarum*, které ve druhé polovině 13. století nabývá významu mincmistr ve významu centrální mincmistr (resp. člen mincmistrovského kolegia) pro Čechy, či Moravu. A to přesto, že *monetarius* mělo i v této době široký rozptyl významů od výrobce mince – mincíře, přes nájemce mincovny – mincovníka až po mincmistra ve výše uvedeném významu (*Jan 2015*, 490–494).

<sup>13</sup> Neobvyklý výraz „*cremati*“ lze sotva přeložit jako hut, vyskytující se v dobových latinských pramenech jako „*case*“, „*fabrice*“, či „*gaze*“ (*CIM II*, 1210; k užití termínu *casa* *Hrubý 2014*, 622). V Sumě Gerhardi je takto označována přepalovna stříbra: viz formuláře níže. Mimo tento pramen však pojem znám není.

právy na polovinu Anast. z Florencie a polovinu bratřím H.<sup>14</sup> a C. k pozdvihnutí hornictví (*Tadra 1882*, č. 72, 396).

Doba vzniku formuláře je blízká roku 1339, kdy zřejmě došlo ke spektakulárnímu nálezu stříbra. Stálo za zmínku Karlu IV. ve vlastním životopisu, že byly objeveny stříbrné doly „*minerarium Vresnicesium*“ (v jiných edicích „*argentifodina Vresnik*“, či „*Fresink*“), i když Beneš Krabice z Veitmile upřesňuje, že „*argentifodine in Bresnik*“ byly jen krátce v provozu (*Bláhová 1987*, 219). Nepřímou indicií pro význam těžby stříbra právě v Krušných horách v této době je také zdůraznění nároku na kovy z této oblasti v *Majestas Carolina* (cca 1338-1355) (AČ 3, čl. 58, 142). O dolech zmíněných v předchozích zprávách se nejspíš píše i v listině z roku 1341, kdy mají být splátky královských dluhů saskému vévodovi Rudofovi placeny z desátku z dolů v Kutné Hoře a „*Brzeznic*“ (*RBM IV*, č. 931, 373).“ O Breznitz hovoří i dva formuláře ze Sumy Gerhardi. V č. 8 se píše o ročním pronájmu přepaloven stříbra – prenáren („*crematoria nostra*“) v Kutné Hoře a Breznitz kutnohorskému měšťanovi (*Tadra 1882*, 339). V č. 53 dává Johlinu Jakobovi, měšťanu pražskému<sup>15</sup> a Bořutovi, měšťanu Kutnohorskému<sup>16</sup> úroky z odpadu z tavení stříbra, z výnosu parvů neboli haléřů ze stříbra (na dalším místě formulace „z tavení parvů<sup>17</sup>“) a z dalších úroků, jak v Kutné hoře, tak v Breznitz, dokud se jim dluhy nezaplátí (*Tadra 1882*, 373–374). Formulář číslo 8 hovoří jasně o příslušenství mincovny (k výhradní vazbě prenáren na mincovny *Thiel 1998*, 57). Při přepalování docházelo oxidací k rafinaci hertovního stříbra před jeho zmincováním. Odpad z tavení stříbra mohl být tzv. prengrecní pagament: zbytky tyglíků, popel a uhlí z prenárny, vzhledem k vysokému obsahu stříbra v přepalované surovině dostatečně lukrativní na to, aby si jeho výdělek dělil mincmistr a král (*Leminger 2003*, 42–43). Zisky z tavení parvů odkazují asi na tavbu stahovaných mincí jako mincovního pagamentu. Na rozdíl od grošů, které měly být „věčné“ a renovovány byly jen při nástupu nového panovníka, resp. v mezidobí tajně, představovaly častěji obměňované parvy cenný zdroj zisku, neboť při výměně měly starší peníze zpravidla vyšší obsah

<sup>14</sup>V souvislosti s mincovnictvím vystupuje v Sumě Gerhardi pod iniciálou H někdy Heinlinus Eulauer z Kutné Hory, do roku 1334 urburér a (někdy po tomto roce) mincmistr (*Tadra 1882*, č. 4, 334, 342 pozn. 2, č. 64, 381–382, č. 68, 392).

<sup>15</sup>Doložen i v autentických listinách jako pražský měšťan (*CIM II*, s. 531). V Sumě Gerhardi na více místech, v č. 9 a 229 s titulem urburéře, resp. urburéře a mincmistra v Kutné Hoře (*Tadra 1882*, 340, 579).

<sup>16</sup>Ani osoba Bořuty z Kutné Hory nebyla pisatelem formuláře zvolena náhodně: je ve sbírce zmiňována na více místech a to v postavení zkoušeče mince, písaře mince, urburéře, mincmistra a hormistra (*Tadra 1882*, 338), č. 7, 343, č. 12, 579, č. 229).

<sup>17</sup>Oba formuláře přeložila Jirka Hříčková (nepubl.).

stříbra než měna nová (*Castelin 1953, 53*). Méně pravděpodobné je, že formulář hovoří o pronájmu ražby mince omezeném na parvy, v rámci dělení požitků a platů na nejmenší pronajímatelné prvočinitele. Ať si již o věrohodnosti formuláře myslíme cokoli, jeho pisatel považoval i po centralizaci mincovnictví za samozřejmou existenci další mincovny vedle notoricky známých (a dalšími písemnými prameny potvrzených) v Kutné Hoře, Praze, Chebu (*Castelin 1956*) a Německém Brodu, kde je navíc podle listiny z roku 1321 nové otevření mincovny umožněno v poddanském městečku, nebo na sousedním hornickém sídlišti Mittelbergu (k mincovně ve 13. století: *Jan 2006, 97–98; RBM III, č. 692, 288; Rous 2003, 51*).

Vadou na kráse zmíněných listin, nehovoříme-li již o formulářích a rizicích s jejich interpretací spojenými, je hlavně nejednoznačnost jmen, která nelze úplně spolehlivě ztotožnit s Přísečnicí.<sup>18</sup> Jako alternativní lokace jsou uváděny Březové Hory u Příbrami či Vřesce v Ratibořských horách (*Majer 2004, 48, 50; Kořan 1955, 93–94*). Žádná z uvedených lokalit však na rozdíl od Přísečnice nebyla ve 14. století městem, k němuž byly údaje jinak běžně lokalizovány a kde jediné mohla být umístěna náročná zařízení jako přepalovny aj.

Navíc byl v nedávné době objeven J. Kloubem opis listiny, která právě inkriminovaného roku 1339, kdy mělo dojít k objevu stříbra, činí z Přísečnice centrum hornického obvodu (*Balášová – Burghardt 2014, 173–174; Kloub 2010*). Hornictví bylo podporováno zrušením cla na zboží přivážené z Čech „...k těmto nynějším nalezeným dolům na Přísečnici...“. Jiná část privilegia Šumburky obdařuje polovinou různých městských užitků, jako například šrotěrství, váhy „*bleiwage*“ a jiné s podstatnou výjimkou směnárny (*Munzwechsel*), jejíž zisky si král ponechává celé. Šumburkům je dovoleno i na případných nových dolech na stříbro či jiné kovy v obvodu 4 mil uplatňovat výše jmenovaná práva svobody a užitku. Velikost obvodu nevychází z reálné situace, ale je obligatorní, převzatá z Jihlavského privilegia A, podle nějž do této vzdálenosti mohlo město nárokovat městské lány na dolech a zasahovat do záležitostí dolů (*Ermisch 1887, 55*). Jaká konkrétní práva a užitky měli asi ve městě, ale i na dolech (resp. hornických sídlištích), si můžeme domyslet ze znění privilegia z roku 1362 pro Německý Brod tehdy v držení Čenka z Lipé, která je časově blízká pandánem té přísečnické. Karel IV. dává pánu z Lipé druhou polovinu urbury, mince, poplatků ze soudu, šrotěrství, lázní, masných a chlebných krámů a směnárny („*lyhampt*“) ve městě i

---

<sup>18</sup>Z předhusitské doby uvádí Profous následující formy jména města: Presnitz, Presnicz, Przesnicz, Przesnicz, Brosnicz, Brzieznicz, Bresnicz, Priessnicz, Preznicz, Przesessnicz, Prziesesnicz (1951, 482).



na horách (jmenovány Heinrichsdorf, Mittelberg a Buchberg) k první polovině těchto požitků, které získali již dříve (*CIM II*, 574–575). Král zde tedy propůjčuje požitky z poddanského městečka (ke zvláštnímu postavení Brodu *Somer 2009*, 76). Tuto situaci je snad možné vysvětlit hornickým charakterem Havlíčkobrodská. Propůjčování zisků z Přísečnice tedy rovněž nemusí znamenat, že by se jednalo o královské založení, ale spíše vyjadřovat královu svrchovanost nad montánním regionem. Zvláštní pozornost zasluhuje uvedení směnárny. Zdůrazněme, že směnárny zajišťovaly především renovaci měny stažením peněz z oběhu a jejich následným zpracováním na nové a jako takové pracovaly v těsné funkční souvislosti s mincovnami (*Sejbal 1997*, 115, 121). Proto se v písemných pramenech vyskytují jen ve městech s fungujícími mincovnami, vedle „*lyhamptu*“ ve výše zmíněném Německém Brodu třeba „*vexl*“ roku 1327 v Kutné hoře (*CIM II*, 248). M. Balášová a I. Burghardt navrhuji číst zprávu tak, že v případě přísečnické směnárny se nejednalo o součást mincovny, ale o výkup hertovního stříbra, což byla jedna z funkcí směnáren. Pozdější tzv. tradici o mincovně (viz níže kapitola o Kremsigeru) vnímají jako účelové zkomolení této listiny (2014, 172). Zní to logicky, protože na rozdíl od nových mincoven, které by popíraly smysl jednotné mincovny v Kutné Hoře, výkupy stříbra jistě v periferii fungovaly. Je také třeba podtrhnout, že na rozdíl od listiny pro Německý Brod v privilegiu pro Šumburky žádná mincovna přímo zmíněna není a to ani jako zdroj financí, který by král propůjčoval nebo si naopak ponechával. Celá situace je komplikována tím, že privilegium je známo jen z novověkého překladu a tím, že zmínek o směnárnách, či „*crematoriích*“ je tak málo, že si můžeme jen obtížně domýšlet, jaký provoz se za těmito označeními skrýval. Na druhou stranu, souběh všech uvedených indicií je nápadný a oprostíme-li se od dogmatu monopolu kutnohorské mincovny (srv. výše uvedené příklady), nejpřímochařejší čtení pramenů vede skutečně k mincovně v Přísečnici. Mohlo se jednat o reakci na mimořádné výtěžky stříbra, které od zřízení Vlašského dvora až do této doby učiněny nebyly.<sup>19</sup>

Po sprše zpráv o dolování stříbra a jejich ohlasů ve formulářích z přelomu 30. a 40. let 14. století následuje vakuum, které může odrážet úpadek stříbrorudného dolování. Výmluvná je zpráva Veitmílova o krátkém trvání stříbrných dolů (viz výše). Nápadné je

---

<sup>19</sup> Nepočítáme-li těžbu stříbra v Příbrami, rozbíhající se snad více ve srovnatelné době, kde jsou roku 1311 poprvé zmíněny hutě a 1330 doly (*Tadra 1882*, č. 4-pozn. 2, 334–336). Ta se ale nachází ke Kutné Hoře mnohem blíže. Dalším významným nalezištěm, které bylo v té době na vrcholu byly zlatorudné Kašperské hory (*Hrubý 2011*, 264) (Horpeniak 1980).

také, že již roku 1352 jsou v lenní listině pro Šumburky zmiňovány na jejich panství jen železářské hamry „*malleos minerarum ferri*“ (Hrubý 1928, 271 č. 226). Na těžbu železa s nadregionálním významem by mohla poukazovat zmínka z roku 1364 o kadaňském železe, z něž se vedle železa bavorského a chebského má platit ungelt v Českých Budějovicích (CIM II, 598 č. 412). Zařazení Chebu do tohoto krátkého seznamu však naznačuje, že se jedná spíš o trhy, z nichž železo do Budějovic přicházelo, přestože v případě Kadaňska šlo s velkou pravděpodobností i o oblast produkce. Při dělení majetku mezi Šumburky roku 1431 se hovoří o hamrech „osedlých a pustých“ a území „se všemi horními rudami“ zůstává v nedílu (NA Praha, ČG, sign. L II, 145). R. 1449 je při prodeji panství Šumburk poprvé nepřímě zmíněna hora Mědník („*Kuppersberg*“) a hory s železnorudnými doly Orpus (NA Praha, DD 366, č. 61, 484–485). V roce 1459 získal Mikuláš Hasištejnský z Lobkovic horní privilegium na těžbu stříbra a zlata v okruhu 3 mil od Hasištejna, které bylo jeho dědicům potvrzováno v letech 1500 a 1514. Není však zřejmé, zda byla těžba realizována. Pokud ano tak rozhodně ne v samotném okolí Hasištejna, ale spíš v okolí Přísečnice, která byla tehdy součástí panství Hasištejn. Konkrétní údaje o těžbě máme až z doby koupě panství Šliky roku 1533, kdy je prodáváno s horami, doly, kovy všelijakými, hutěmi a struskami (NA Praha, DD, 62, LXVII, 489–499). Výtěžky stříbra v následujícím období 1535–1537 měly být srovnatelné s Jáchymovskými (Müller – Crkal – Urban 2015, 257). Výsledný obraz, v němž se sčítají stařiny z různých období středověku s nedávno opuštěnými doly poskytuje vizitace z r. 1556 (NA Praha, SM, 902).

Máme-li tedy z výše uvedeného přehledu zpráv k dolování nad Kadani a na Přísečnicku udělat nějaké závěry, pak takové, že těžba železné rudy byla zřejmě kontinuální po celý středověk, minimálně od poslední čtvrtiny 13. století, zatímco písemné zprávy o dolování stříbra různé průkaznosti se množí koncem 13. století a pak v polovině 14. století. Nedá se vyloučit, že v Kadani existovala ve 13. století mincovna, přesunutá poté do jedné ze šmiten v Kutné hoře, čemuž by mohl odpovídat výpadek zpráv z první poloviny 14. století. Otevřená zůstává možnost vzniku a krátkodobého fungování přísečnické mincovny po vysokých výtěžcích stříbra kolem roku 1339.

## 2.4 PŘEDMĚT STŘEDOVĚKÉ TĚŽBY NA KREMSIGERU

Při archeologickém výzkumu byly v debitážích nalezeny zlomky hornin se stříbrným zrudněním (viz níže), což spolu s nálezy klejtu a olovnatých nátavů jako dokladů extrakce stříbra minimálně v prubířském měřítku dokládá zaměření středověké těžby na stříbro. Poloha starých šachet by tedy měla odpovídat průběhu žil se stříbrným zrudněním. Podle mineralogického rozboru debitáží byly ve středověku těženy následující typy žil (*Šrein – Bohdálék – Šreinová 2014; Šrein et al. 2017*):

- 1) V kontextu fragmentů hornin z fluorit-barytových žil se nacházelo plátkové stříbro srůstající obvykle s akantitem, které je obvykle obrůstáno kostrovitými agregáty remmelsbergitu s relikty nikelinu.
- 2) Křemenné žilky v hematizovaném magnetitovém skarnu obsahovaly plíšky ryzího stříbra nebo zrna chalkopyritu s galenitem a akantitem.
- 3) Limonitizované žilky s dolomitovou a kalcitovou výplní prostoupenou fluoritovými agregáty krystalů. Tabulkovité shluky hematitu prostupují po trhlinách makroskopicky načervenalým dolomit.

V mikroskopických rozměrech byl zjištěn i tenorit, snad jako stoúa měděného zrudnění. Která z uvedených rud měla hlavní ekonomický význam, zatím není možné určit. Velmi pravděpodobné je také, že nepředstavují kompletní spektrum těžených rud, jak naznačují vysoké obsahy arsenu a niklu v kovových sliticích či písemné zmínky o těžbě olověných rud (patrně galenitu) – k tomu viz níže. (*Šrein – Bohdálék – Šreinová 2014*)<sup>20</sup>.

Vyhledání těchto žil je nejnaléhavějším úkolem geologického průzkumu na Kremsigeru. Nejaktuálnější geologická mapa se znázorněnými žilami je totiž značně schématická Jantschmanova z roku 1834 (1834)! Stříbrné zrudnění měla podle ní nést žíla Segengottes severojižního směru proložená s jednou z chodeb odbočky dědičné štoly Ferdinand, kterou podle georeference mapy z roku 1846 lokalizujeme do míst severojižní povrchové dobývky západně od hornického sídliště (*Czech 1846*). Údaje jsou v rozporu s nedatovanou mapou z doby před rokem 1820, kde sleduje žílu Segengottes úsek štoly Ferdinand severně od dolu 24 Lehen, což je o cca 100 m

---

<sup>20</sup> Prakticky neřešitelný je také poměr těžby stříbrných rud a souběžně se vyskytujícího hematitu a limonitu, které musely být již součástí železného klobouku - gossanu a vyskytují se i vtroušené v žilních poruchách. Podle míry hematizace skarnu se nezdá, že by byly již ve středověku těženy neporušené vrstvy magnetitu, ale spíše byly dobývány jen žíly pronikající skarnovým tělesem

západněji než na Jantschmanově mapě (*Anon. 1820a, Anon. 1820b*). Podle Jokélyho se východně od jámy 24 Lehen nacházela stříbrorudná žíla („*Silbergang*“) vyzařující ve směru 8 hodiny (azimut 120°) a několik dalších stříbrorudných a galenitových („*Bleierzgänge*“) ve směru 6–9 hodiny (105–135°). V místech průniku magnetitovým skarnem měly být zušlechtěné i žíly vyplněné rohovcem a vykazující převážně hematitové zrudnění (*Jokély 1856, 589–590*). Stříbro se ozývá v názvu dolu Wasser – Silberzeche (*Jokély 1856, 581*). Doly Wasserzeche se nacházely na západním okraji dlouhé podélné povrchové dobývky (viz výše) (*Anon. 1820a*). Novější publikované průzkumy zrudnění a směr žil neudávají.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Schématicky mapoval lokalitu V. Zemánek roku 1956. Na Kremsigeru rozlišil 5 větších skarnových těles, z nichž v okolí dolu Gabriela pozoroval v odvalech příznaky těžby hematitu z křemenné žíly a v prostoru podélné povrchové dobývky křemenné žíly (1957, xxx).

## 2.5 HISTORIE TĚŽBY NA KREMSIGERU

Na rozdíl od již relativně dobře poznaného hornického sídliště na Kremsigeru nevíme o zdejší středověké těžbě nic ani z autentických středověkých písemných pramenů, ani na základě archeologického výzkumu. Dodnes patrné dobývky a pinky jsou výsledkem hornické činnosti trvající s přestávkami od středověku až do konce 19. století, jejíž novověká etapa byla již více či méně podrobně zhodnocena jak po stránce báňskohistorické, tak rekognoskační relikty dolů v terénu (Kořan 1969, 15–16; Bílek – Jangl – Urban 1976b, 29, 42–43; Müller 2001; Pinta 2001). Detailnější rozbor některých listin přeložených v rámci projektu J. Hříčkovou ve spolupráci s autorem a J. Crkalem přinesl přesto několik nových informací o středověké těžbě. Novověké písemné zprávy zmiňují v souvislosti s Kremsigerem různé stařiny a domnělou mincovnu (Kloub 2010). Do roku 1490 pravděpodobně doly na Kremsigeru zpustly. Svědčí o tom nejstarší zpráva, v níž je při dělení Lobkovického majetku zmiňován jen les Gremczing (NA Praha DZV 2, 5–6). Obdobně roku 1518 (NA Praha, DD, č. 62, 398–399). Roku 1576 jsou na základě vizitace popisováno „*mnoho starých opuštěných šachet a pinek....má se za to, že ve výše zmíněných pinkách se těžila železná ruda, skrz ně prochází vizmutová žíla. A patrně (zde) měla být ruda těžena...Na řečeném Gremcsingeru (Gremcsinger) se před lety těžilo množství železné rudy a dělalo se z ní mnoho železa, což dosvědčuje mnoho velkých struskových hald.*“ (NA Praha, SM, karton 904)<sup>22</sup>. Zmínka o železářských struskových haldách je pozoruhodná, protože je náš průzkum přímo na lokalitě zatím nezachytil<sup>23</sup>. Možná zpráva hovoří o haldách v údolí Černé vody či Přísečnice. Vizmutová žíla, kde se těžila „ruda“, bude ve skutečnosti asi stříbronosná Segengottes. Zajímavý je předpoklad bimetalické těžby už ve středověku, který skutečně odpovídá ložiskovým poměrům lokality. Zprávy o starých šachtách a pinkách porostlých lesem se opakují i v písemné výměně z roku 1603 (viz níže).

Těžba měla zřejmě již ve středověku značný rozsah a byla hlubinná, jak dokládají zprávy o dědičné štole. V rozmezí let 1532–1544 měl podle retrospektivní informace ze zprávy z roku 1576 zmáhat Conrad Sau(e)rman z Vratislavi starou šachtu („...*hat einen Schacht ...angefangen zuegeweltigen...*“) do 24 láter přičemž narazil na starou štolu, měl vytěžit několik marek stříbra a pak těžby zanechat (NA Praha, SM, karton 904). Roku 1556 přísečnické těžařstvo v listu Ferdinandovi I. o stavu dolů na Přísečnicku ale

<sup>22</sup> Tuto i další zprávy přeložila J. Hříčková.

<sup>23</sup> Podezření na nějaké zmizelé pozůstatky hutnění vzbuzuje i mapa lesních výměr z 90. let 16. století, kde je na Kremsiger lokalizována nejen „stará mincovna“ ale i „stará huť“ (Vries 1585).

kupodivu o žádné dědičné štolě na Kremsigeru nic neví, resp. sděluje, že co kdo pamatuje, nebyla těžena/zmáhána ...*kein tieftes deselben gebauet werden.*“ (NA Praha, SM, karton 902). R. 1583 vyzmáhal Šebestián z Veitmile nejhlubší (šachtu ?) do hloubky 26 láter, přičemž opět narazil na štolu, ale žádné stříbro nevytěžil (NA Praha, SM, karton 910)<sup>24</sup>. Listem z 26. 2. 1603 žádá nově založené těžárstvo o povolení vystavět hamr a o odpuštění různých poplatků v souvislosti s obnovenou těžbou na Kremsigeru. „Staré štolý“ (množné číslo!) „a důl musí být velkými náklady vyzmáhány, nebo jiné raženy a hloubeny“ (NA Praha, SM, karton 910). V odpovědi ze 4. 4. 1603 je líčen stav dolů, jak je zhodnotil nejvyšší hormistr Elias Günther. Vedle ostatních stařin se zde nacházela „...obzvláště jedna stará štola, která byla tak 500 láter ražena („...getrieben worden...“) a kolmo do (hloubky) 24 láter dosáhla“ (NA Praha, SM, karton 910). Jak k daným údajům Günter dospěl není zcela jasné, snad délku štolý vypočetl od jejího zavaleného ústí k nějaké šachtě, kde byla nalezena, protože ještě roku 1649 podle Jana Jakoba Kuttnera po třicetileté válce opět zpustlá štola (již „*Kaysers Ferdinandi Stolln*“) byla prodloužena a zmáhána teprve do 350 láter, ale zbývalo ještě 50 láter do nálezné jámy. Pokud jsou v 16. a počátkem 17. století míněna látra jáchymovská o délce 1,245 m., potom dospíváme k 960 m délky a hloubce 46 m. Délka souhlasí s později mapovanou maximální délkou štolý Ferdinand, s níž je asi totožná. Hloubka přitom odpovídá hloubce nejvyššího patra dolů u jámy 23 Lehen (zvané též Alte Fundgrube), jak je zniveloval novodobý geologický průzkum. Je dobře možné, že staré šachty zmáhané v 16. století se také nacházely v prostoru 23 Lehen.

Poněkud fantaskně vyznívají zprávy o mincovně.<sup>25</sup> Poprvé je stručně zmíněna ve zprávě z roku 1556: „...Pohoří Gremsing, kde před věky byla mincovna a mnoho stříbra z toho místa děláno“ (NA Praha, SM, karton 902). R. 1576 stařiny „...při nichž se nachází místo bývalé mincovny „...zde bývají...“ ještě občas nalezeny neražené plíšky (vngebregte Platten) a ražené groše výše zmíněných Matyáše a Jana I“. Dále je vidět staré zdívo (alt gemauer), kde vyrostly stromy. V listu těžařů z roku 1603 je popisováno „místo a plac (das Ort und die Stell), kde kdysi mincovna (Munczstadt) stála, a jak je také k poznání na přiložených českých groších, co na mincišti a jinde nalezeny byly...“ a dále „...silné dřevo vyrostlé a důl (gepeudt) rozpadlý a sešlý...“, přičemž není jasné, zda se mluví o budově či dolu. Po vizitaci v dubnu téhož roku Günter píše, že: „Co se

<sup>24</sup> Pamětní zápis o počátcích městečka Přísečnice, opis ve fondu Staré Montanorum 1649, přiložen k vizitační zprávě Johanna Jacoba Kuttnera.

<sup>25</sup> První ucelenější rozbor podal J. Kloub (2010b)

týče mincovny, vypadá to na pohled, jako by zde před mnohými lety stály staré stavby, nyní však zcela zanikly a dřevem přerostly“. Ruiny mincovny „rudera“ na Kremsigeru zaznamenal podle vzpomínek hamerníka a majitele dolů na Kremsigeru Ch. Mayera ještě Ch. Lehman ve své Válečné kronice kol. r. 1660–1680 (Lehmann 2013, 7–8). Zřejmě pod vlivem přežívající tradice o mincovně jeden z dolů pojmenován „Alte Münzstette“ a zanesen do důlní mapy v místech hluboké podélné povrchové dobývky, ovšem pouze s čárkovaným obrysem značky, takže je možné, že jeho poloha již nebyla úplně jasná. Je také možné, že Alte Münzstette se říkalo v době vytvoření mapy celé této dobývky. Zprávy o mincovně na Kremsigeru zpopularizoval díky publikaci dnes ztracené zprávy z roku 1583 Kaspar von Sternberg ve svém Nástinu dějin českého hornictví (Ze Šternberka 1836, 451). Novější bádání považuje zprávy o mincovně za manipulaci s panovníkem, jemuž měla být předestřena bohatost někdejších výtěžků stříbra (Balášová et al. 2013, 70). Faktem ovšem zůstává, že mincovna se objevuje ve vši stručnosti již ve zprávě z roku 1556, kdy obnova těžby na Kremsigeru nebyla na pořadu dne. Domníváme se, že došlo k „přenosu“ povědomí o mincovně z Přísečnice, kde vyloučena není (viz výše) na Kremsiger, jehož sídliště ještě nevymizelo z historické paměti, resp. byly na místě známy nějaké relikty staveb, jak dokazuje zmínka o tom, že původ Přísečnice měl být v městečku kolem dolů na Kremsigeru.<sup>26</sup> Mincovnu ve 14. století na hornickém sídlišti vedle poddanského města (Mittelberg vedle Německého Brodu) sice připouští výše uvedené privilegium z roku 1331 pro Čenka z Lipé (RBM III, č. 692, 288; Rous 2003, pozn. 6) jeho znění je ovšem raritní a ne zcela srozumitelné. Zprávy z vizitací na Kremsigeru mohou svědčit nanejvýš o pozůstatcích nějaké zděné, či alespoň podezděné nadzemní architektury, dnes pravděpodobně překryté mohutnými odvaly pozdějších dobývek nebo pohlcené povrchovou dobývkou. Nálezy ztrátových mincí by mohly svědčit o přežívání sídliště ještě za Jana Lucemburského, což je, jak uvedeme níže, velmi pravděpodobné. Matyášovy groše by mohly být před rokem 1576 pouze mincemi Matyáše Korvína, k nimž však srovnatelně datovatelné nálezy keramiky postrádáme. Mohly by svědčit pro lesní práce, či jinak nedokumentované nevýrazné pokusy o zmáhání dolů v 15. století. Podvodná motivace je asi vyloučena, protože všechny zprávy datují velké výtěžky stříbra do doby Jana Lucemburského a zdůrazňování nálezů Korvínových mincí nedává smysl, nebyly-li jednoduše

---

<sup>26</sup>Pokračování příběhu způsobilo v minulosti mnoho zmatků, neboť sídliště mělo být zničeno v husitských válkách a „...dann bauten sie auf einem anderen Ort“ což bylo tradičně překládáno v tom smyslu, že se obyvatelé Kremsigeru přestěhovali a založili Přísečnici. Adekvátnější překlad by asi zněl „potom dolovali na jiném místě“.

shromážděny všechny staré mince, které byly k dispozici. Zcela fantasticky zní zpráva o neražených plíščích.<sup>27</sup> V nedávné době byly ale z prostředí hornických sídlišť publikovány nálezy stříbrných plíšků sloužících jako závaží velmi malé gramáže, které by si skutečně s neraženými střížky bylo možné snadno splést (*Hrubý 2014*, 629 obr. 18, 630).

---

<sup>27</sup> Neražené střížky bývají ale extrémně vzácně nacházeny i při archeologických výzkumech, například při v prostoru Jihlavské radnice (*Hrubý 2011*, 264).



## 2.6 STRATEGIE, METODIKA, A PRŮBĚH VÝZKUMU.

První nálezy středověké keramiky byly učiněny regionálním badatelem L. Hykou roku 2006 v severní části sídliště. Až počátkem 2012 v projektu ArcheoMontan bylo místo znovu prozkoumáno, získána další kolekce keramiky z vývratů a narušení hrabanky zvěří a pořízena interpretační skica severní části sídliště na základě zaměření pomocí GPS. V létě 2012 si J. Crkal všiml detektorářských vkopů a při jejich sledování ve směru na jih objevil, že domnělé pinky nacházející se v několika řadách budou spíše zemnicemi, což se později potvrdilo. Ještě během léta a počátkem podzimu 2012 byly relikty staveb popsány, evidovány a jejich poloha zaměřena totální stanicí připojenou na body vytyčené projektovým partnerem Fakultou životního prostředí Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem pomocí GPS s centimetrovou přesností. Výsledkem byl orientační provizorní plán (*Balášová et al. 2013*, obr. 3). Současně proběhla revize detektorářských vkopů, vývratů a vlastní detektorový průzkum na celé ploše sídliště. Tři detektorářské výkopy byly rozšířeny do podoby malých sond 1-3/2012 za účelem zjištění stratigrafie. Jednotlivá místa s nálezy byla označena jako „polohy“ s průběžným číslováním po všechny roky výzkumu. Na základě rozboru keramiky konstatovala E. Černá, že nálezy pocházejí ze 13. a 14. století (*Balášová et al. 2013*, 76). Výsledky této etapy výzkumu byly publikovány ve sborníku z konference ArchaeoMontan 2012 (*Balášová et al. 2013*).

V roce 2013 byly stanoveny cíle a strategie dalšího výzkumu na zbývajících dva roky výzkumu v projektu ArchaeoMontan, zčásti naplňované ještě v pokračovacím projektu ArchaeoMontan 2018, v sezóně 2016. Základní poznávací přístup se pohyboval mezi poznáním charakteristických vzorků odkryvy (dům, odval dobývky či stratigrafie jednotlivých částí sídliště) nedestruktivním výzkumem celku. Konkrétní cíle a zvolené metody byly následující:

### A) okruh sídlení:

A1) Zpřesnění plánu sídliště. Provedeno zaměřením části sídliště v letech 2013 a 2014 podrobně totální stanicí při vyšším počtu nově vytyčených bodů GPS s centimetrovou přesností. Na jaře 2013 byl terén nasnímán leteckým laserovým scanem (LIDARem) s garantovanou bodovou dotací 20 bodů na m<sup>2</sup> a výstupem ve formě digitálního modelu terénu (DMT) s rozlišením 0,1 m (*Lissek – Holešinský 2013*). Teprve roku 2016 jsme zjistili, že za vizualizace při použití kombinace stínovaného reliéfu, sklonitosti a

vrstevnic po 10 cm je srozumitelnost DMT vyšší než geodetického zaměření a zbývající terénní útvary jsme překreslili do plánu přímo z něj (viz níže).

A2) Rozlišení pinek a podzemních částí staveb (zemnic či suterénů) u sporných terénních útvarů. Žádná zcela uspokojivá strategie nalezena nebyla. Za základní morfologické znaky zemnic jsme považovali: spíše oválný, či hranatý oproti kruhovému půdorysu, hloubku do 2 m, odval pečlivěji formovaný, tence lemující jámu a objem výkopku nepřesahující odhadnutý objem sníženiny. Ve sporných případech jsme se pokusili zjistit hloubku dna pedovrtákem a pokoušeli se nalézt jejich dno na georadarových profilech. Jako nejjednodušší a snad dostatečně průkazné se nakonec ukázalo sledování výskytu keramiky a stavebního kování v mikrosondách (do 1 m<sup>2</sup>) a při detektorovém průzkumu v blízkém okolí reliktních. Mikrosondy byly od roku 2016 evidovány pod označením „mikrosonda“, do té doby „poloha“.

A3) Zjistit jakého stavebního typu byly domy a zejména odlišit, zda se v případě sníženin jedná o zemnice či suterény nadzemních domů. Za tímto účelem byla založena pravidelná síť sond 4/2013-2014 nad sníženinou č. 3 (výzkum v rozměřené síti pokračoval pod stejnými čísly sond i v roce 2014). Mimo vlastní sníženinu zasahovala i do 2–5 m širokého pásu kolem ní. Po náhodném objevu na sucho kladené zídky západně od domu 3 učiněném při detektorovém průzkumu roku 2014 v ploše D2 byl její průběh zjišťován sondami 5, 6 a 7/2016.

A4) Zjistit, jak byla využita plocha kolem domů. Kromě povšechného detektorového výzkumu na celé ploše jsme v okolí zkoumaného domu č. 3 (plocha D2) a u jižní příčné řady domů (plocha D1) provedli detailní důsledný detektorový průzkum (viz níže). Geofyzikální průzkum měl ukázat polohu případných pecí (viz níže). Jižně od domu č. 3 byla vysunuta sonda 3/2014 navazující na síť sond 4/2013–2014 zejména s cílem odhalit zdejší stratigrafii a zjistit, kam až zasahuje sídlištní odpad z domu 3. V místě, kde se jižně od domu při vykopávání detekované podkovy objevila propálená hlína, byla založena sonda 8/2016, jež skutečně potvrdila přítomnost ohniště 4/2016 porušeného asi prospekční jámou 5/2016.

B: okruh datace, stratigrafie, vnitřní chronologie

B1: Zjištění vztahu sídliště a dobývek. Na zodpovězení této otázky se zaměřil výzkum v sodně 1/2013 vedoucí sníženinou připomínající suterén se vstupní šíjí na odvalu podélné povrchové dobývky. Odval se ukázal být novověkým, suterén potvrzen nebyl. Pod odvalem však byla nalezena středověká kulturní vrstva.

B2: 3 sondy (2/2013, 1/2014 a 1/2016) vznikly začistěním profilu dlouhých rýh geologického průzkumu z 50. let 20. století, procházejících sídlištěm. Zde bylo využito možnosti rychle zjistit místní stratigrafii bez velkého narušení terénu a také získat materiál pro dataci osídlení z různých částí Kremsigeru. V sondě 2/2013 byly při tom zjištěny další sídlištní objekty: žlab a roh zemnice 95.

C: okruh technologie.

C1: Ověření údajů o těžbě stříbra a stanovení rud, z nichž bylo získáváno. Jako nejschůdnější cesta se nám jevilo nalezení příslušných zařízení, odpadních úpravnických vrstev a technolitů (viz následující bod). Nejvíce údajů o zrudnění nakonec skutečně pochází z debitáží žiloviny. Materiál z kopaných sond byl síťován a drobná frakce kolem 2-5 cm, jakož i shromažďované větší kameny, zkoumána geology.

C2: Stanovení rozsahu a druhu úpravnické a výrobní činnosti na lokalitě a její distribuce. K vyhledávání pyrotechnologických zařízení a kumulace magnetického odpadu byl použit geomagnetický průzkum. Vzhledem k velkému rozsahu a různě prostupnému porostu nebylo geomagnetikou pokryto celé sídliště. Původ anomálií jsme zjišťovali v roce 2013 odkryvem v sondě 4/2013, kde byla prokázána debitáž a dále v roce 2014 pedovrtákem v různě rozsáhlých sítích vrtů nad anomáliemi. Na žádost geologů byla nad zjištěnou debitáží otevřena sonda 5/2014. Roku 2016 byly všechny zjištěné intenzivnější a rozsáhlejší anomálie znovu očíslovány a ty neověřené zkoumány mikrosondami číslovanými podle čísel anomálií, přičemž byla nalezena další debitáž v mikrosondě A11/1. K poznání technologie zkoušení a snad i hutnění stříbra přispěly nálezy technolitů při detektorovém průzkumu na ploše D1. Ještě větší množství strusek, klejtů, nátavů na keramice a jeden arsenniklový slitek byly získány ze sond u domu č. 3 a z jeho zásypu. Ze dvou pecí u domu č. 3 byla geofyzikou odhalena pouze pec 1/2014, zatímco pec 4/2016 se nacházela mimo měřenou plochu v souvislosti s detektorovým průzkumem. Na domnělý praženec odhalený v profilu příjezdové cesty byla zaměřena sonda 6/2014. Ukázalo se, že se jedná o recentní zásyp pinky, nabraný patrně na Horní Halži. Metalometrie zajišťovaná V. Šreinem z České geologické služby byla prováděna jako cílená u vybraných kontextů. Na analýzu byly předány vzorky z jednotlivých vrstev ve vrtu anomálie č. 21, domnělé popelové vrstvy 4027 z výplně domu č. 3 a z odpadové vrstvy 3005 ze sondy 3/2014. Tyto analýzy byly negativní. Metalometrie byla provedena také u pece 1/2014 a ohniště 4/2016. Odběr probíhal metodou výběru několika odběrových bodů na signifikantních místech (dno, předpecní jáma, okolí, vrstvy nad ohništěm). Na sídliště jako celek nebyla použita metoda plošné půdní

metalometrie. Při velikosti sídliště a jeho kontaminaci roztroušeným skarnem s různým zrudněním by nebylo možné provést cenově přijatelné, dostatečně podrobné a přitom průkazné vzorkování. Využito rovněž nebylo šlichování výplně objektů a kulturních vrstev na přítomnost mikrotechnolitů, neboť tyto byly analyzátory z ČGS odmítnuty jako nadbytečné při dostatečné přítomnosti makrotechnolitů.

D: okruh subsistence, životní prostředí

D1: Zjištění vývoje vegetace, zejména případné projevy nedostatku dřeva. Za tímto účelem byly sbírány uhlíky ze všech sond a plaveny vzorky z několika vrstev výplně domu č. 3. Za účelem vyhledání vlhkého sedimentu vhodného pro palynologické odběry byla v zamokřené sníženině v severní části sídliště vykopána sonda 5/2013 (velikostí spíše mikrosonda), v níž se však přirozená sedimentace neprokázala.

D2: Otázka možnosti a rozsahu vlastní produkce obilovin. Za tímto účelem byly plaveny vybrané vrstvy z výplně domu č. 3 a kulturní vrstva 3003 jižně od něj, bohužel s prakticky negativním výsledkem.

D3: Otázka vlastního chovatelství by byla řešitelná pomocí paleozoologického rozboru. Vzhledem k minimálnímu množství nalezených kostí však jejich určení ukázalo jen určité trendy v konzumaci masa.

## 2.7 GEODETICKO TOPOGRAFICKÝ PRŮZKUM.

Metodika byla převzata z vyčerpávající práce T. Klíra, kde je uvedena i starší literatura k tématu (2008, kap. 36) s přihlédnutím k montánní terminologii J. Večeři (2004). Terénní útvary byly průběžně číslovány bez ohledu na interpretaci či dataci. Metodika popisu a interpretace terénních reliktů je popsána v příloze č. (). Výsledkem je spádnicový a vrstevnicový plán.

Interpretace plánu: Identifikovali jsme 37 sníženin, které považujeme za domy, resp. jejich podzemní část. Interpretace ale vychází i z polohy na sídlišti a movitých nálezů v okolí (viz níže). Krajiní domy vymezují prostor 340 x 100 m. Urbanismus sídliště není zcela srozumitelný. Jisté je, že zástavba dvou nejlépe dochovaných řad domů se odklání od dolů a prakticky se průběhem delších os dobývek a pinkových polí vůbec neřídí. Nejvýraznějším urbanistickým počinem bylo vytvoření jižní příčné řady domů v dolní části sídliště, kolmé k nejdelší severojižní řadě, které tak uzavírají volné prostranství. Západní okraj prostranství bohužel neznáme. Nelze ale vyloučit, že domy kopírovaly průběh hypotetických dobývek stříbrnosné žíly Segen Gottes, snad běžící v ose pozdější podélné dobývky. Pozůstatkem této zástavby by mohly být domy 74, 75 a sporné objekty 76, 78 a 80 u východního okraje dobývky. Mohly by potom uzavírat trojúhelníkovité „náměstí“, snad podle cesty c 8 z Přísečnice, jejíž severní pokračování ale není jasné. Severním protažením sídliště by potom byly dvě řady domů, č. 36–39 a č. 34–96 po obou stranách v terénu překvapivě nevýrazné, i když v těchto místech i mapovými díly doložené hlavní důlní cesty „Zechenweg“ (c 29) (Anon. 1820b). Úvozy běží podél dobývky na západě i východě (jako c 30 resp. c 34 a další). Západně od dobývky byly v sezóně 2016 zjištěny kulturní vrstvy s relativně početnou středověkou keramikou, které naznačují, že i některé zdejší sníženiny by mohly být pozůstatky domů. Domy tedy mohly lemovat doly v ose dobývky po obou stranách. Další domy se jeví jako přidané podél cest c 13 a c 9 nebo c 8 a hromadí se také na jinak volném prostoru „náměstí“ (obj. 44–46).

Již z plánu vyplývá několik závěrů pro horizontální stratigrafii sídliště. V první řadě je to vztah podélné dobývky k reliktům staveb, které v několika případech překrývá (obj. 74, 75, zčásti 76), stejně jako některé cesty (c 1, c 7, c 30). Jak se ukázalo při odkryvu, v sondě 1/2013, byla v těchto místech v celé síle novověká. Dalším překryvem sídlištních a těžebních objektů je narušení domu 6 pinkami 7 a 8 vzdálenými od sebe 14

m, uprostřed této vzdálenosti bylo dno domu prohloubeno ještě mělčí jamkou. Po sídlišti je podobných jam roztroušeno více, několikrát ve dvojicích či trojicích roztečí středů cca 7 m či ojediněle 9 m. Považujeme je za novověké průzkumné jámy z doby, kdy středověké povědomí o zrudnění již bylo zapomenuto. Stejně fázi přisuzujeme nápadně hluboké jámy 23, 39, 60 stojící v řadách domů, ale s většími odvaly, tvořícími někdy kupy. Domníváme se, že v tomto případě došlo k využití domů jako průzkumných jam, prokopáním jejich den do větší hloubky, nebo u nadměrné sníženiny 19 možná směrem na západ. Pokud bychom naopak považovali sníženinu 19 za původní, pak její mimořádná velikost i poloha na konci řady domů dává tušit nějakou zvláštní funkci, například jako velkého sklepa. Relativně pozdní prokopání domu 23 dokládá přesypání sousední cesty tímto novým výkopkem.

Na plánu jsou patrné i detaily terénní modelace v okolí sníženin. Zejména terasy a svahové zářezy, umožňující pohodlný pohyb v okolí domů. Jejich využití pro nadzemní domy by bylo třeba testovat sérií plošných odkryvů. V blízkosti domů se nacházejí i malé jámy, které by mohly souviset s provozem domu.<sup>28</sup> Na plánu můžeme poměrně přesně lokalizovat hranice terásek či terénních zářezů, které ve svažitém terénu oddělují některé domy. Pokusíme-li se na sídliště „napasovat“ nějakou síť, která by dané hranice respektovala, a do níž by současně zapadly i všechny další sníženiny, s překvapením zjistíme, že na rozmístění domů je možné uplatnit parcelaci se šířkou parcely 19,46 m u nejdelší řady a poloviční, tedy 9,46–9,55 m u ostatních řad. Délkovou jednotkou mohl být poněkud neustálený Kutnohorský „dumploch“ při délce 2,39 m. Jeho použití by ale nasvědčovalo pozdnímu vzniku nejdříve v 60. letech 13. století, kdy dolování v Kutné hoře začíná, spíše však až po skutečném rozvoji zdejší těžby v 80. letech 13. století. Stejně tak ale mohlo rozměření vycházet z nějaké nedochované míry, dokonce ne nutně hornické (*Jangl 2006*, 29). Přestože pravidelnost není dokonalá a domy na parcelách nejružnějším způsobem „šilhají“ a v několika případech z ní vypadávají, považujeme za pravděpodobné, že sídliště alespoň v dnes viditelné části bylo pravidelně rozměřeno. Tento fakt bude diskutován v dalších kapitolách. Přijmeme-li navrženou parcelaci, zaujme nás ještě několik faktů. I ve zdánlivě volné kompozici domů v dlouhé severojižní straně připadá (s jednou výjimkou) na každou parcelu jedna sníženina. Jinými slovy zástavba je po celém sídlišti stejného typu, ať již uvažujeme o nadzemních domech se suterény nebo o zemnicích. Zajímavá je také nejednotná poloha sníženin na

---

<sup>28</sup> srv. fekální jámu, a studnu na Treppenhaueru (přehled nalezených objektů: *Schwabenicky 2009*, 243)

domnělých parcelách – jednou vpředu, jindy vzadu. Ta protirečí představě podle uliční fronty štítovou stěnou zarovnaných velkých nadzemních domů se suterény, které by při tomto provedení měly mít sklepy vždy ve stejné části domu.

Současná podoba cest nepochybně odráží jejich vývoj až do nedávné minulosti. Část úvozů směřuje k sídlišti od Přísečnice, proráží mez domy a končí na volném prostranství mezi nimi. Některé z nich jsou v kolizi s domy: c 10 např. porušuje terasu domu č. 3. Cestě 13 jako by dělala místo větší proluka mezi domy 58 a 59. Cesta by tedy mohla být starší než domy. Cesta c 8 proráží mezi domy 74 a 4 na volné prostranství, domy mohly být podle ní seřazeny. U většiny cest však nelze říci, zda se jim přizpůsobuje sídliště či naopak. Další svazek cest probíhá východně do domů sídliště a snad přecházel do mohutného úvozu c 24 směřujícího do Jöhstadtu, resp. ve středověku do zaniklé vsi Gottschwendorfu. Tento úvoz byl ale asi využíván i ke stahování rud z pásma dolů Michael. Křižovatka cest v prostoru Kremsigeru je známa z Oederovy mapy. Tento tah by tedy nemusel mít nutně souvislost s hornictvím. Při pohledu na síť cest je velmi nápadný nepoměr počtu cest k sídlišti a minimum cest ve vlastním pinkovém poli. Pokračování cest k sídlišti k vlastním dolům nelze sledovat. Cesty ve spojitosti s doly sledují podélnou povrchovou dobývku a je i patrné jak byly překládány s růstem jejího odvalu. Z nich ve zvláštním vztahu je cesta c 7 k domům 95 a 23, které ji blokují. Cesta však dále k severu nepokračuje, nedá se tedy říci, že by domy cestu přerušovaly, spíše se jedná o další cestu vedoucí přímo k domům. Mocné úvozy c 3 a c 2 se sídlišti vyhýbají, jakoby v době těžby hlavní podélné povrchové dobývky bylo cílem dopravy vyhnout se již dříve rozježděnému terénu u sídliště. Hlavní důlní novověká komunikace Zechenweg a její jižní pokračování západně od dobývky c 34 a c 35 vedly mimo sídliště k jihu na hlavní v novověku již zřejmě zpevněnou západo-východní komunikaci v ose dnešní silnice. Vlastní osy transportu rudy ve středověku mezi doly a sídlištěm není možné vysledovat. Je možné, že přesun menšího objemu již vytríděné rudniny k domům, kde byla ruda dále zpracovávána neprobíhal na vozech a proto žádné úvozy nezanechal. Část cest asi souvisí s provozem cihelny doloženým v novověku, jako c 25 a na ni zřejmě navazující c 16 a další.

## 2.8 GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

### 2.8.1 měření magnetometrem

Za účelem vyhledání pyrotechnologických zařízení a výrobního, či úpravnického odpadu provedl v sezónách 2013, 2014 a 2016 R. Křivánek z ARUP Praha na 12 plochách o celkové výměře 6661 m<sup>2</sup> geomagnetické měření aparaturou RM-15 (Geoscan Research, Velká Británie) při Wennerově uspořádání elektrod A 0,5 M0, 5 N0, 5 B a hustotě měření 1 x 1 m. Na plochách G 1 a 2/2013, G 3, 4 a 5/2014 a G 1 a 2/2016 proběhl před měřením průzkum detektorem kovů.<sup>29</sup>

Zjištěné anomálie byly zkoumány roku 2013 odkryvem (sonda 2/2013) a pedovrtákem, roku 2016 mikrosondami o půdorysu cca 30 x 30 cm. Roku 2016 byly všechny větší anomálie ukazující celkový magnetismus přes + 50 nT znovu očíslovány průběžnou řadou. Zjištění učiněná v jednotlivých sondách představuje příloha č. 5

Výsledky ukazují především úskalí měření na lokalitě s magnetitovým zrudněním. Řada anomálií byla způsobena nezáměrně přemístěnými magnetitovými skarny (A 12, A 13, A 14), ať již při kopání podzemních částí domů na skarnovém podloží, nebo při transportu rudy a žiloviny po sídlišti v místech, kde skarn podloží netvoří (A 3, A 4, A 9). Ve druhém případě indikují intenzitu transportu rudy mezi doly a domy. Spolehlivě byly rozeznány debitáže (A 6, A 11, A 16), což bylo největším praktickým přínosem měření. Ve dvou případech (A 18, A 21) byla zjištěna místa pravděpodobné polohy pecí/ohnišť. Zajímavé je, že propálené plochy i debitáže se váží na domy stejně jako jiným způsobem nalezené pece 1/2014 a 4/2016 u domu č. 3, které byly pravděpodobně využívány v metalurgii/testování rud. Naopak na domy se zahloubenými prostory nezastaveném, tedy nejspíš komunitním prostranství na ploše 1/2013, nebyla žádná pyrotechnologická zařízení ani kumulace strusky zjištěna. (Pravdou zůstává, že většina této „prázdné“ plochy mezi objekty 45, 46 a geologickou rýhou 98 zkoumána nebyla.) Kdyby se tento trend potvrdil, naznačovalo by to, že prakticky všechna „technologie“ zpracování vytěžené rudy se soustředila u domů či mezi nimi a nebyla vyčleněna v odděleném areálu, resp. že tento areál se nacházel mezi doly (to téměř jistě bude platit pro prvotní roztloukání žiloviny). Dále je třeba upozornit na fakt, že i jasné patrné zahloubené stavby se na grafickém výstupu měření sotva projevují, takže šance na odhalení případných zcela zazeměných suterénů/zemnic a sídlištních jam je minimální. Je to pravděpodobně způsobeno jejich vůči podloží málo magneticky kontrastní výplní,

---

<sup>29</sup> Na plochách 1 a 2/2013, 3 a 4/2014 nebyly železné předměty vyjímány, pouze zaměřeny.



jak v podstatě ukázal i náš výzkum domu č. 3. Z větší části byl vyplněn štěrkopíštěným splachem okolního podloží pouze s minimální příměsí okolní tenké kulturní vrstvy.

### **2.8.2 Elektrická odporová metoda**

Za užití pětikanálového magnetometru DLM-98-ARCH na kolovém podvozku (Sensys, SRN) s hustotou měřených dat 0,25 x 0,2 m byly proměřeny plochy 1 a 2/2013, shodné s plochami pro geomagnetické měření. Jasné liniové struktury odpovídající eventuálním základům domů, plentování stěn zemnic či podezdívkám, nalezeny nebyly. Limitací metody byly nerovnosti terénu.

### **2.8.3 Měření georadarem.**

Jelikož cílem uplatnění této metody na Kremsigeru mělo být rozlišení podzemních částí domů a menších pinek, byly nejprve zkusmo proměřeny profily na jednoznačně interpretovatelných terénních útvarech radarem s aparaturou Cobra-wifi II (Radarteam, Švédsko). Zatímco u suterénů/zemnic bychom předpokládali rovné dno v hloubce do cca 2 m, u pinek by mělo být dno nerovné, resp. signálem nedosažitelné (*Peterka 2011*, 19–20). Profily R 7A a R 7B kopírovaly stěny terénního bloku mezi sondami 4C4 a 4B2 v domu 3, kde byl již průběh dna znám a pro srovnání byl proveden. Rozhraní dna a podloží bylo bohužel nakonec překryto zesíleným odrazem v 1,1 m, který probíhal na všech řezech vodorovně i mimo hranice objektů a odpovídá nejspíš „šumu na pozadí“ vzniklému „ozvěnou“ průchodu elektromagnetické vlny rozhraním vzduchu a terénu (*Peterka 2011*, 28). Jako signifikantní byly proto nakonec R. Křivánek posouzeny pouze vertikální hranice různé homogenity hmot pod zemí odpovídající nejspíš stěnám výkopů. Popis pozitivních zjištění, tedy řezů, na nichž se něco srozumitelného zobrazilo je podán v příloze 6. I nad těmito řezy visí otázka spolehlivosti měření. Neprovedli jsme totiž kontrolní měření nad zaručeně netknutým terénem, kde by možná byly rovněž patrné určité nehomogenity. Není také jasné, co přesně s měřením udělalo pojíždění po svazích reliktů.

## 2.9 PRŮZKUM DETEKTOREM KOVŮ.

Průzkum detektorem kovů měl za cíl a) zpřesnit funkční interpretaci některých reliktních a zjistit distribuci někdejších aktivit na vymezených zkoumaných plochách, b) na plochách později proměřených geofyzikou odfiltrovat falešně pozitivní signály. Vedlejším přínosem bylo poznání stratigrafie v místech průzkumu, zjištění distribuce sídlištní keramiky a nálezy feromagnetických technolitů. Abychom ušetřili sídliště, kde hodnotné terény začínají hned pod hrabankou, v místech geomagnetického výzkumu jsme na většině ploch polohu anomálií detektorem pouze evidovali a zaměřili jejich polohu totální stanicí. Vybírány měly být pouze předměty z barevných kovů. Bohužel byly nalezeny pouze tři takovéto artefakty a to recentní. Do důsledku byla „odkoverna“ jen plocha D1 (2000 m<sup>2</sup>) v jižní části sídliště a D2 (621 m<sup>2</sup>) u domu č. 3. Hustota nálezů na ploše D1 je přitom taková, že umožňuje dělat určité závěry z distribuce jednotlivých kategorií kovových předmětů (srv. *Hylmarová – Klír – Černá 2013*, 598–600).

Hřebíky byly distribuovány po celé ploše s maximem u sníženin, kde předpokládáme obytné stavby. Nezanedbatelný počet se však vyskytuje i v jejich zázemí: na přilehlých terasách a jejich svazích, kde snad odpovídá lehkým nadzemním dřevěným stavbám.<sup>30</sup> Stavební kování a součásti domů jsou na ně vázány ještě těsněji. Vybavení jezdce a koně má větší tendenci výskytu v reliktech cest. Spolu s nimi byla nacházena i charakterističtější kovářská struska (k ní viz níže v kapitole technolity). Při detektorovém průzkumu byly v jižní řadě domů nalezeny také kovové slitky dokládající metalurgii neželezných kovů, byť jen v prubířském měřítku. Možnost prubířství v těchto místech podtrhuje i nález horniny s makroskopickým plátkovým stříbrem a sporného tyglíku. Tyto nálezy pochopitelně při své malé četnosti netvořily žádné bodové „koncentrace“.

## 2.10 MIKROSONDÁŽE A VRTY

Vrty se zahlubovaly do 1 m. Jako mikrosondáže jsme označovali od roku 2016 malé výkopy do 1 m<sup>2</sup>. Chybou metodiky bylo především nezaznamenávání negativních zjištění a objemu sondovaného terénu. Z přehledu na obr. č. (xx) vyplývá značné

---

<sup>30</sup> Toto vysvětlení podporují například zjištění ze Sezimova Ústí, kde nepatrné pozůstatky staveb v hloubce parce doprovázely kumulace značného množství hřebíků (Krajíc 2003, 69)

nasycení kulturních vrstev v okolí domů keramikou, třebaže, jak bylo patrné při odkryvu u domu č. 3, její mocnost a množství nálezů silně lokálně kolísají podle umístění na „parcele“. Na vratkých základech, které však zatím nemáme čím podepřít, spočívá náš předpoklad, že výskyt keramiky i v odlehlejších částech sídliště rovněž indikuje obytný charakter zdejších interpretačně nejednoznačnějších terénních útvarů. Na rozdíl zemědělských sídlišť s navazujícími poli zde totiž nepředpokládáme transport keramických zlomků na větší vzdálenosti hnojením ani recentní orbou. Vyloučit však nelze, že se v odlehlejších místech s výskytem keramických zlomků nacházely jen lehčí stavby provozního charakteru.

Vrty vzbudily falešnou naději ohledně kvality sedimentů v zamokřené sníženině v severní části sídliště tzv. „rybníčku“, naznačily, že terénní zářez 20 neskrývá zazeměnou sníženinu (srv. obdobné zjištění georadaru), že výplň objektu 5 původně vyhlédnutého k odkryvu je mocná ještě minimálně 60 cm a že mělká sníženina 28 není dobývkou, ale spíše pozůstatkem polozahloubené stavby (dno v hloubce 38 cm). Dále nasměrovaly naši pozornost k vrtu 8 u sondy 2/12, kde zvýšená magnetická susceptibilita naznačovala zacházení s barevnými kovy či jejich rudami, což ale následné ověření sondou 4/2016 nepotvrdilo.

## **2.11 ODKRYV**

Cíle, strategie a výsledky odkryvů v jednotlivých sondách byly v hrubých rysech popsány výše. Na tomto místě se soustředíme na jednotlivé sondy z let 2013–2014 (výběrově i 2016). Výběr z kresebné dokumentace je součástí obrazové přílohy, popis kontextů obsahuje příloha 7.

### **2.11.1 okruh těžba**

#### **2.11.1.1 Sonda 1/2013**

Sonda o ploše 1 x 2 m byla založena na severním okraji sníženiny 42 připomínající suterén se vstupní rampou, aby byl zjištěn vztah této případné stavby k odvalu velké podélné povrchové dobývky, do níž byla zahloubena. Po objevu ohniště na jižním konci sondy byla prodloužena k jihu a následně jižní část k západu, aby bylo ohniště odkryto celé. Odtěžena byla západní polovina sondy a ohniště bylo ponecháno na terénním

bloku, který byl po zdokumentování profilu odstraněn. Na podloží ležela vrstva 1023 s ostrohranným skarnem, rulovými kameny a ojedinělým keramickým středověkým zlomkem. Na jihu a západě vyplňovala mělkou sníženinu v této vrstvě vrstva 1026 obsahující skarny a rulu, magnetit a malý zlomek sfaleritu. V těchto vrstvách vidíme důkaz středověké těžby v blízkosti, kdy došlo k roztroušení těžných hornin. Morfologii odvalu vrstva nemá. Mohlo by se jednat nanejvýš o jeho zcela okrajovou zónu. Nad vrstvou ležela souvislá světle šedá jílovitá vrstva 1010 impregnovaná železem z výše uloženého odvalu. Z ní pochází ojedinělé středověké keramické zlomky. Odpovídá nejspíš „materializovanému času“, kdy na tomto místě docházelo jen k přirozenému nárůstu terénu původem v lesní hlíně. Na vrstvě leželo ohniště datované radiokarbonovou metodou se 78% pravděpodobností do let 1442-1521 a se 17% do let 1592-1620. Podle historických souvislostí se kloníme spíš ke druhému intervalu, kdy začíná období novověké těžby. Vyšší kontexty patřily novověkému odvalu, sypanému ze tří různých směrů, což vytvořilo ve výsledku sníženinu 42 považovanou zpočátku za stavbu.

## **2.11.2 okruh stratigrafie sídliště**

### **2.11.2.1 Sonda 2/2013**

Cílem sondy bylo snadné zjištění stratigrafie v horní části sídliště preparací vrstev na profilu geologické rýhy 97. Na podloží ležela vrstva 2007 – zřejmě původní přírodní povrch mírně saturovaný keramikou a uhlíky. Do ní byl veden sporný mělký vkop 2014 (spíše se jedná o stykovou plochu vymezenou na východě nízkým valem – hřebenem podloží směřujícím k jihu). Vymezen je tak vanovitý **objekt 1/2013**. Jeho dno bylo pokryto uhlíkatou 2006 a byl vyplněn vrstvou 2005. Výplň je řezána lineárním výkopem lichoběžného profilu (po prohloubení profilu má ještě na západě mělký výběžek oblého průřezu), vytvářející žlábek **2/2013** probíhající ve stejném směru jako vanovitá sníženina **1/2013**. Žlábek lichoběžníkového profilu byl vyplněn vrstvou 2003A, nad níž ležela a související paralelní žlábek s oblým dnem vyplňovala vrstva 2003B. Přes výkopy 2013 a 2014 probíhala souvislá vrstva 2009. Na východním okraji sondy byla přerušena kořeny. Bez přímé souvislosti s výše uvedenými vrstvami je **objekt 3/2013** pokračující od tohoto narušení až k východnímu konci sondy. Jedná se o okraj jámy spadající k východu a jihu, patrně má pokračování ve sníženině 95 za odvalem geologické rýhy. Vyplněn byl vrstvou 2010. Stratigraficky pozdější kontexty jsou recentní počínaje humusem, výkopkem z geologické rýhy a konče novým lesním

humusem. Objekt 3/2013 je patrně zemnicí či suterénem totožným se sníženinou 95. Není zřejmé, zda je s ním současná uhlíky pokrytá plocha – obj. 1/2013 nebo žlábek 2/2013, který začíná ze stejné úrovně, ale pokračuje i dále k severu. Výplň žlábků neodpovídá zvodnění v případném náhonu. Mohlo by se jednat o negativ<sup>31</sup> po stavebním dřevu. Nasycení vrstev keramikou svědčí o intenzivní sídlištní aktivitě v této části Kremsigeru.

#### **2.11.2.2 Sonda 6/13**

Drobnou mikrosondou (70 x 70 x 62 cm) v místech u pramene v horní části sídliště jsme se pokusili najít případný sediment vhodný pro palynologii. Stratigrafie byla tvořena v podstatě jen dvěma vrstvami: 6004 a 6003. Obě obsahovaly vodorovné proplástky písku, horní navíc úlomky magnetitového skarnu. Celá situace ale nebudila dojem přirozené sedimentace, takže k odběru nebyl profil zvolen.

#### **2.11.2.3 Sonda 5/2014**

Při detektorovém průzkumu jsme relativně daleko pod terasou 96 narazili na silnější vrstvu jemné hlíny 5007 s uhlíky a keramikou. Byla rozšířena na mikrosundu 90 x 50 x 36 cm. Vrstva 5007 byla jedinou a průběžnou vrstvou v sondě. Vypĺňovala i mělkou kruhovou jamku s oblým dnem: **obj. 10/2014** o průměru 25 cm a hloubce 10 cm. Potvrzení původního nápadu, že promísení materiálu ve vrstvě by mohlo souviset s obděláváním prostoru jako zahrádky či políčka by vyžadovalo další analýzy. Ve skutečnosti byly zlomky keramiky a uhlíky nacházeny v horních 20 cm vrstev skoro po celém sídlišti, což lze přisoudit nejspíš bioturbaci (vývraty, těžba stromů, působení zvěře).

#### **2.11.2.4 Sonda 1/2014**

Geologická rýha ve střední části sídliště byla využita k zjištění stratigrafie terénních zářezů – „parcel“ severně od sníženin 52, 54, 55. Do podloží byly vedeny 3 mělké vanovité, na sebe navazující plošné vkopy, odstraňující někdy jeho svrchní hlinitější část podloží 1000A: a sice vkopy 1012, 1010 a 1009. Podle těchto vkopů byla sonda rozdělena zprava do leva na úseky A–D. Nad vkopem 1009 ležel ulehlý uhlíkatý nášlap

---

<sup>31</sup> V primární terénní dokumentaci jsme rozlišovali „vrstvy“, „výplně“ a „výkopy“. Při zpracování byly od výkopů odlišeny „negativy“. Formálně patří pochopitelně mezi negativy (horizontální či vertikální) i výkopy (Harris 2015, 73). Chtěli jsme však zdůraznit odlišný vznik našich „negativů“ vymizením konstrukce obklopené předtím uloženinami, například díky ztrouchnivění a sesednutí dřeva, či jeho vyjmutí. Stratigraficky je negativ i výkop mladší než okolní vrstvy. Ve vztahu ke konstrukcím je však (základový) výkop starší, zatímco negativ mladší než tyto konstrukce.

1006, na nějž navazovala směrem na východ uhlíkatá méně ulehlá vrstva 1011. V sektoru D byla vrstva 1006 přerušena dvěma mělkými jamkami: objekty 5 a 6/2014 (výkop 1007 a 1008), v druhém případě vyplněném ztrouchnivělým dřevem 1004. Vše bylo překryto hlinitými vrstvami 1003 a 1002 s velkým množstvím keramických zlomků, železných předmětů, technolitů (kovářská struska, arsenniklový slitek, klejt) a v sektoru C a D i drti jaloviny a žiloviny. Zde měla vrstva místy charakter šterkovitý. Výkopy do podloží odpovídají zřejmě rozšíření parcel jednotlivých domů vytvořením zářezů do svahu. Prvotní nášlap může souviset ještě se stavbou a počátkem využívání lokality. V této fázi zřejmě v sektoru D stála nadzemní stavba s nesamonosnými dřevěnými sloupy uloženými v jamkách 5 a 6/2014. Po jejím zániku (pokud nám neuniklo pokračování výkopů do vyšších vrstev) došlo pouze v úseku D k jejich převrstvení vrstvou 1003. Vzhledem k tomu, že obsahuje příměs podloží, souvisel vznik této vrstvy zřejmě s pracemi na parcele, které vedly k výkopům nebo neúmyslnému narušování ještě nehluboko uloženého podloží. Uložení souvislé vrstvy 2002 nerespektující hranice „parcel“ může odpovídat nějaké planýrce nebo být jen zdánlivě jednorázové s tím, že nejsme schopni podobné vrstvy narůstající zhruba stejnou rychlostí na jednotlivých parcelách rozlišit. K tomu se mohla přidat homogenizace pozdější bioturbací v lese.

#### **2.11.2.5 Sonda 2/2014**

Obdobným způsobem jako u sondy 1/2014, tentokrát na severní stěně blíže nedatovatelného katastrálního příkupu v severní části sídliště, byla založena sektoru byla do podloží zahlobena jáma vyplněná šterkovitými vrstvami 2007 a 2008 – **objekt 7/2014**. Ve východním sektoru bylo zjištěno jednoduché zvrstvení s jedinou středověkou vrstvou: 2003 s postupně k východu se snižujícím počtem keramických zlomků. Sonda potvrdila málo intenzivní či krátkodobou sídlištní aktivitu i v těchto odlehlých místech vedoucích ke vzniku vrstvy 2003. Souvislost s objektem 7/2014 není zcela zřejmá, přestože jeho směrem keramiky přibývá. Zásyp objektu svědčí spíše pro pinku, i když spolehlivé závěry ze šterkového zásypu nelze dělat, protože i při kopání zemnice/suterénu v kamenitém terénu by se takovýto materiál zpětným splachem z obvalu do jámy dostal, i když nejspíš v menším množství než při zavalení šachtice obklopené výkopkem těsněji.

#### 2.11.2.6 Sonda 3/2013

Sonda 3 měla zjistit příčinu geomagnetické anomálie A6 severně od zahloubené stavby 6. Kopány byly tři čtvercové sondy o rozměrech 2 x 2 m v šachovnicové síti (kopány sektory E, H a CH). Na podloží se nacházela tenká uhlíkatá vrstva 3009, což se později opakovalo ve všech sondách v jižní části sídliště. Považujeme ji za pozůstatek žďáření před stavbou domů. Na ni byl navršen písek 3008 s ččkami šedé hlíny se zvířecími kostmi a keramikou, včetně celého hrnce. Má charakter výkopku z podloží s příměsí již vytvořené kulturní vrstvy. Pravděpodobně tedy nesouvisí se stavbou domu 6, ale jiným výkopem, snad mělkou sníženinou 10. K vrstvě přiléhala v sektoru E kamenitá vyrovnávka 3006. Do této vrstvy a 3008 vedl mělký plošný výkop 3007 tvořící stěny sporného objektu 9/2013. Mělká v půdorysu nepravidelně oválná sníženina 9/2013 byla vyplněna šterkovitou vrstvou 3004. Vedle hluchých skarnů, magnetitových skarnů a žilovin s křemenem v rule obsahovala proustit a submikroskopické úlomky argentitu ve fluorit-barytové žilovině (Lissek et al. 2014, 151, 155). Jedná se o typickou debitáž obsahující žilovinu z různých žil. Vrstva byla převrstvena lesní hlínou 3002 a drnem 3001.

#### 2.11.2.7 Sonda 5/2013

Nad magnetickou anomálií A 16 byla založena sonda o výměře 1 x 1 m. Zjištěno bylo jednoduché zvrstvení od světlého šedožlutého písku podloží 5005 (=5000) v hloubce max. 55 cm a nejhlubší vrstvy 5004 až po hrabanku 5001. Hledaná „magnetická“ vrstva byla 5004 s 80% roztlučeného magnetitu o průměru 10 cm, přičemž některé úlomky kamenů byly přepálené. Ve vrstvě byla také nalezena partikule klejtu a drobné strusky a dále žilovina s lístky ryzího stříbra a argentitu, doprovázené pozůstatkem měděného zrudnění ve formě tenoritu CuO. Nálezy dokazují úpravu rud roztlučáním a patrně i prubířství i v severní části sídliště.

#### 2.11.2.8 Sonda 6/2014

Vznikla začištěním boku příjezdové recentní cesty, v němž se po deštích objevila vrstva propáleného drceného skarnu. Ukázalo se, že hned za profilem se propadá výplň drobné pinky (objekt 8/2014), jež zasahovala svými stěnami: 6007 až do současné cesty. Byla vyplněna zhutněnou vrstvou 6006, překrytou v prostoru cesty starším štětováním 6005. To se propadalo do sesedající výplně 6006 a uprostřed pinky bylo přerušeno. Nad štětováním se nacházely vrstvy 6004 a 6003 původem nejspíš v obvalu pinky. Nejvyšší

výplní propadliny byla nafialovělá vrstva 6002 tvořená praženou horninou. Ještě než byla zcela objasněna situace sondy, přišel výsledek C14 datace uhlíku z vrstvy pražence 6003 datující ji do první poloviny 15. století.<sup>32</sup> Pozoruhodná byla podobnost až totožnost minerálů v praženci s těmi z Horní Halže, jak konstatoval geolog V. Šrein. Vzápětí ale J. Crkal zjistil, že materiál z Horní Halže byl podle pamětníků vozen na Kremsiger k sanaci jakéhosi propadu cesty, což je nepochybně tento případ. Důležitým vedlejším poznatkem je, že těžba a pražení železné rudy probíhaly na Horní Halži již v 15. století.

### 2.11.3 výzkum domu č. 3

#### 2.11.3.1 Sít' sond 4/2013-2014 a sonda 3/2014

Exkavace zahloubeného interiéru domu č. 3 ze sezóny 2013 byla již podrobně popsána (*Lissek et al. 2014*, 155–160), zde se omezíme na upravenou autocitaci a doplnění nových zjištění z dalších sond. Dům 3 byl vybrán proto, že se jednalo o interpretačně poměrně jednoznačný objekt umístěný v řadě jiných podobných sníženin a dále proto, že byl velmi málo narušený. V době výzkumu byl pokryt travou, z jeho stěny vyrůstal jediný silný strom.

V sezoně 2013 byly prokopány dva kvadranty stýkající se ve středu objektu: jižní 4C2 a severní 4B3. Nejstarší vrstva na podloží nacházená ve všech sondách 4/2013-2014 byla tenká uhlíkatá 4004. Tuto vrstvu porušoval výkop 4044. Dno pravoúhlé jámy s původně téměř svislými stěnami mělo rozměry  $4,2 \times 5$  m a leželo v hloubce max. 2,2 m pod původním povrchem. Součástí výkopu byla i vstupní šíje zachycená v sondě 4B1A a zčásti 4B-1A. Její délka byla 3,7 m, šířka přibližně 1,1 m. U vyústění do suterénního prostoru byl v rampě naznačen jeden schod, jinak bylo její dno víceméně hladké. Původní tvar výkopu 4044 se dochoval pouze u dna, kde je veden do zvětralé skály, zatímco ve vyšších partiích, kde skála přechází do šterkopísku je pozměněn erozí. Podél stěn se po dně táhly dva na sebe kolmé tmavé pruhy jemné prachové hlíny, vzniklé s největší pravděpodobností ztrouchnivěním dřevěných trámů. 4035 byl široký 20 cm a 4036 15 cm (podložený vyrovnávkou z kamenů 4042). Tyto trámy nejspíš tvořily základ bednění, jehož pozůstatkem mohly být i dva bločky tmavé prachové hlíny 4038 A (svislý) a B (šikmý) nad zetlelým dřevem 4035 uvězněné v nejnižší vrstvě zásypu. Mezi relikty konstrukcí patří také dvě mělké jamky u středu objektu – výkop

---

<sup>32</sup> Vzorek J-9997. Odchylna 1 sigma (68.2% pravděpodobnost): r. 1430-1446; 2 sigma (95.4% pravděpodobnost): r. 1419-1453.



4045 a 4046, seřazené za sebou ve směru jeho delší osy, jež zabíhaly do nezkoumaných kvadrantů. Měly půdorys pravoúhlý, první z nich byla postavena nakoso, druhá zarovnána s osou domu. Malá hloubka: 6 resp. 10 cm od povrchu podloží by znemožňovala ukotvení samonosných sloupů, lze ale uvažovat o umístění sloupů nesamonosných podpírajících nějaký průvlak či součást krovu. Tyto jamky byly vyplněny v prvním případě prachovou hlínou 4048, vzniklou snad rozpadem dřevěného sloupu a ve druhém kyprou hlínou zásypu 4023 (patrně po vyvrácení/vytažení sloupu). Účel dalších, drobnějších jamek (mělké výkopy 4043 a 4047) není zřejmý. První vyplňovala propálená hlína 4030, druhou podlahová vrstva. Jílovitou podlahovou vrstvou 4026 zbarvovaly do šeda drobné, zčásti rozpadlé uhlíky, jež tvořily několik výraznějších koncentrací. Tato vrstva přiléhala ke dřevu 4035 a kamenné vyrovnávce 4042 pod dřevem 4036. I v kvadrantu 4B3 vyznačoval okraj této vrstvy odsazený 20 cm od stěn výkopu průběh trámů, které se zde ale nedochovaly. U středu objektu bylo možné rozlišit tři úrovně nášlapu s různým poměrem žlutého písčitého jílu či naopak uhlíků (A–C). Vyšší ulehlost této vrstvy a distribuce uhlíků v rozsáhlejších flecích vylučuje, že by vrstva byla překryta dřevěnou podlahou. Z podlahové vrstvy pochází několik málo necharakteristických drobných keramických zlomků. Dva z uhlíků – větévky byly podrobeny radiokarbonové dataci (viz níže). Vrstva byla plavena na přítomnost makrozbytků. Vedle jedné zuhelnatělé obilky žita obsahovala vrstva jen uhlíky, překvapivě pouze jehličnatých stromů. V ostře ohraničeném čtvercovém prostoru v jižním rohu interiéru v podlahové vrstvičce uhlíky zcela chyběly, což budilo dojem, že zde v době života domu něco stálo a šíření uhlíků bránilo. Zde na podlahové vrstvě ležela 10 cm silná žlutohnědá jílovitohlinitá vrstvička s četnými drobnými kameny (4041) a výše vrstva 4030 z červenohnědé hlíny, kamení s hojným zastoupením skarnu (cca 25 % objemu vrstvy) a větších, převážně dubových uhlíků. Vrstva 4030 byla rozplavená daleko směrem do středu objektu. Není vyloučeno, že jde o pozůstatky rozpadlé nebo z vyššího patra propadlé pícky. Topeniště však nalezeno nebylo. Teprve přes vrstvu 4030 zasahovala okrajem vrstva hlinitého prachu (4040) ležící na podlahové vrstvě u jihozápadní stěny a zvedající se směrem k vyrovnávce 4042, mezi jejíž kameny zabíhala. Obsahovala rozlámaný větší fragment hrnce. Původně jsme se domnívali, že se jedná o odpad z doby života domu nametený ke stěně. Vzhledem k uvedené stratigrafii je to však nepravděpodobné (pokud by k rozkladu pece a roztažení jejího materiálu nedošlo již během užívání domu). Všechny další kontexty zaplnily interiér až po opuštění domu. Jeho zánik nelze asi přičíst požáru, protože v zásypu nebylo nalezeno

významné množství velkých uhlíků a ani jeden zlomek mazanice.<sup>33</sup> Domníváme se, že dřevěná konstrukce bednění stěn a pravděpodobně i použitelné masivnější dřevěné prvky nadzemní konstrukce či krovu byly rozebrány. Svědčí pro to písčité násypové klíny (4021), které bez překážek přepadávají přes pozůstatky trámů do interiéru a představují zřejmě vysypaný materiál, nacházející se původně mezi dřevěným bedněním a stěnou stavební jámy. Dalším vysvětlením nálezové situace je, že rámová konstrukce držela u stěn košatinu, která se záhy po opuštění potrhala a umožnila vysypání osypu ze stěn do interiéru. Po vzniku násypových klínů 4021 a 4034 probíhalo další zaplňování interiéru ve čtyřech fázích: 1) Blok okrové hlíny spolu s kameny a cihlou(!) (4027A,B) a souvrství s dominantní vrstvou 4023 = 4018C ze světlé šedožluté písčité hlíny prostoupené tenkými ččkami šedohnědé hlíny, bohaté na keramické zlomky, se dostaly do interiéru současnou erozí jeho stěn a kulturní vrstvy z okolí stavební jámy. 2) Došlo k navršení vrstvy 4022 = 4018B. Ta se svažovala do středu objektu a obsahovala vedle žluté jílovité hlíny i přes sebe přeložené kry z téhož materiálu, na povrchu však do červena zbarvené (slabě propálené?) a pokryté uhlíkatým prachem. Vrstva obsahovala také relativně velké zlomky keramiky a nafialovělé pruhy o šířce do 10 cm, vzniklé nejspíš tlením dřeva. Mohla vzniknout opadáváním omazávky a destrukcí lehčí konstrukce z dosud stojících trosek domu (štitu). 3) Nahromadění převážně velkých sbíraných kamenů (4020) ve středu objektu se jeví jako výsledek jednorázové události. Uvažujeme o zřícení kameny zpevněného okraje valu na jižním okraji stavební jámy nebo nízké hlínou pojené kamenné podezdívky stojící na okapových stranách domu vně vlastního zahlobeného prostoru. 4) Pokračující eroze přinášela v různém poměru hlínu z okolní kulturní vrstvy, šterkopísek a větší kameny.

Obdobně probíhalo zaplňování vstupní šíje. Snad ještě během obydlení domu nebo těsně po jeho zániku mohla vzniknout tmavá hlinitojílovitá vrstva 4059 jako nášlap vyplňující prostor před nejnižším schodem a snad obdobná vrstva 4057 o něco výše na vstupní rampě. Následující vrstvy jsou převážně šterkopíščitě, vzniklé opadem erodujících stěn. Horní polovinu výplně počínaje vrstvou 4053 tvořily převážně hlinité vrstvy s mimořádným množstvím movitých nálezů (z celé šíje pochází 613 keramických zlomků o váze 2273 g, včetně téměř kompletního spodku velkého hrnce). Přechody mezi vrstvami byly málo zřetelné. Ve vrstvě 4052 byla vedle vrcholně středověké keramiky a početných železných hřebů nalezena novověká intruze – zlomek

---

<sup>33</sup> Několik větších uhlíků (průměr nad 5 x 5 cm) však z nějaké shořelé konstrukce muselo pocházet, protože v provozních vrstvách by se sotva v této velikosti zachovaly.

malovaného talíře. Nejružnější poloha keramických zlomků svědčí pro soliflukci – natečení značného objemu hlíny s primárním či sekundárním odpadem do prostoru šíje. Ke konstrukci jejích stěn a schodů jsme nezískali žádné relevantní informace.

Okolí zahroubeného interiéru se vyznačovalo jednoduchou stratigafií. Na podloží se ve všech sondách nacházela uhlíkatá 4064, resp. 4077A odpovídající vrstvě 4004 nalezené v sezóně 2013 kolem jámy 4044. Většinou sestávala pouze jednotlivých roztroušených uhlíků, v sondě 4D1B však ležel na podloží dokonce pruh uhlíků šíře 32 cm odpovídající snad shořelému prknu. Z vrstvy pochází jen 6 keramických zlomků<sup>34</sup> a žádné další artefakty, což nás vedlo k závěru, že by se mohlo jednat o stopy vypalování vegetace před výstavbou domu. Tuto vrstvu překrýval ulehlý žlutý kulturně sterilní ostrohranný písčité štěrky, původem nepochybně v podloží. S největší pravděpodobností se jedná o výkop při hloubení domu. Jedná se o vrstvy 4063 ze sond západně od sníženiny a 4082 z 4C4 východně od sníženiny. Odpovídají vrstvě 4007 ze sondy 4B3 z výzkumu 2013. Zcela stejně vypadala vrstva 4086A v sondě 4A2, která je ale výkopkem z výše ležící sníženiny č. 4. Výkop vyrovnával spád terénu k jihu a byl před západním rohem jámy formován do podoby terasy. V největším rozsahu se dochoval v jižní polovině sondy 4C1A, kde byl sešlapaný s ojedinělými drobnými zašlapanými keramickými zlomky na povrchu. Jak se ukázalo až roku 2016, zasahovala terasa na západě až k sondě 5/2016, kde je ukončena na suchu kladenou zídka 6501. Směrem k jihu, v sondě 4D1B se povrch vrstvy lehce sklání k jihu, což může být výsledkem eroze, nebo odpovídat původnímu stavu. Na jižním okraji sondy 4D1B, byl na řezu 16 veden do terasy výkop 4071 vyplněný hnědou hlínou 4069 obsahující velké kameny vytvářející shluk ve směru jihovýchod-severozápad. Jedná se o zhroucenou terasní zídka, jak ukázalo její lépe dochované pokračování v téže směru v sondách 6 a 7/2016. Vzhledem k tomu, že výkop v téže stratigrafické pozici nebyl jinde pozorován je také možné, že se jedná prostě o negativ po odvalené zídce. V sondě 3/2014 navazující na jih byla destrukce označena 3004. Přes destrukci v sondě 4D1B částečně přesahuje splach 4063C z výkopku 4063A dokládající jeho erozi a tím i možnost, že zídka zde byla vyšší. Terasa erodovala i k severu směrem do vstupní šíje. Materiál se zde mísil s hlinitou 4052 tvořící zřejmě zánikový horizont – její výsledné zahlinění, do nějž se bioturbací dostala keramika z povrchu nižších vrstev. Tato hnědožlutá smíšená splachová vrstva byla označena 4060. I když 4052 padající do šíje ze severu ze sondy

---

<sup>34</sup> Může se jednat i o omyl při výzkumu, v denníku nález zaznamenán není a odjinud než z jediného sáčku v sondě 4C1 další keramika z této vrstvy nepochází.

4C1 i z jihu z 4D1A nevykazovala ve svém průběhu výraznější přechod, byla její část hromadící se ve vstupní šíři s výrazně vyšším množstvím artefaktů vydělena arbitrárně jako 4052A, zatímco její pozůstatky v okolí jako 4052C.

V kontrolním bloku 4D1C, který byl nakonec také preparován, se skrývala pec – dodatečně označená jako objekt 1/2014. Nacházela se v mělkém vkopu 4088 do vrstvy 4067 (výkopku ze stavby domu 3) totožné s 4063. Svrchní část vrstvy 4067 zde měla místy odlišný charakter, byla jemnější, více jílovitohlinitá a byla vydělena jako vrstva 4068. K okraji výkopu zasahovala od východu vrstva odsekávaného skarnu a žiloviny: 4065 svědčící snad o práci s vytríděnou horninou. Ležela sice také v mělké sníženině v 4067, její stratigrafický vztah k ostatním vrstvám byl však nejasný. Sama pec 4083 měla půdorys tři čtvrtí kruhu, otevřena byla k severozápadu, tedy směrem od domu. Základová řádka kamenů byla založena do vkopu (pojímán jako nejnižší část výkopu 4088). Topeniště mělo rozměry 75 x 70 cm,<sup>35</sup> bylo jen místně slabě propálené do růžova. Do růžova propálená hlína lpěla ještě na kamenech severní části stěny pece i na některých kamenech destruované kupole. Před ústím pece se nacházela kruhová předpecní jáma (výkop 4089), vyplněná u dna dřevouhelným popelem 4084 vykazujícím mezi sbíranými i plavenými uhlíky zhruba stejné zastoupení jedle a buku, o něco menší smrku a zanedbatelné ostatních dřevin (viz níže). Od sousední kulturní vrstvy 3003 ji odlišuje zastoupení smrku. Vzhledem k tomu, že i ve vrstvě 3 mohou uhlíky pocházet z výmetu této pece a odpovídají přirozené vegetaci stanoviště, nelze nějakou výraznou selektivitu vysledovat. Využití smrku při posledním otopu mohlo být náhodné. Nejnižší polohy sníženiny včetně základového vkopu pece byly vyplněny hnědou hlinitou vrstvou s keramickými zlomky označenou 4085. Doléhala k základovým kamenům pece. Interpretujeme ji jako násyp hlíny k peci v době její stavby za účelem stabilizace nejnižších kamenů. Obsah keramiky ve vrstvě signalizuje, že pec nevznikla současně s domem, při jehož stavbě byl terén ještě kulturně sterilní. Mezi 6 zlomky keramiky jsou dvě okruží, z toho jedno třídy 301 vysoké 1,4 cm se stopami červeného malování a jeden zlomek třídy 206 zdobený řadou obdélných kolků, tedy se znaky spíše progresivními. Základové kameny byly mírně sešikmeny dovnitř, patrně aby vytvářely základ pro kupolovitou klenbu či kuželovitou kychtu. Kamenná kupole/kychta se zhroutila. Mezi kameny destrukce, v její nižší části, se nacházela hlína s keramikou a železnými nálezy (včetně masivního klíče) označená 4080. Vyznačovala

---

<sup>35</sup> Dříve uvedený průměr 65 cm byl odvozen z fotogrammetrie, při přeměření byly získány o něco větší rozměry (Derner 2015)

se rovněž ččkami propálené hlíny do 5 cm. Destruovaná kamenná klenba 4081 byla tvořena z 80% rulou, z cca 15% skarnem a z 5% křemennou žilovinou, tedy z kamenů donesených z oblasti těžby. Vztah vrstvy 4080 ke kamennému závalu není příliš jasný. Nalezena byla jak pod ním – ve svrchní části předpecní jámy, tak mezi kameny. Původ vrstvy může být tedy smíšený: jednak z pojiva kupole, jednak z vrstvy hromadící se v okolí za provozu pece a při její destrukci s kameny promíšené. Část kamenů destrukce vytvářela, zřejmě náhodně vzniklou řádku běžící přes výplň předpecní jámy.<sup>36</sup> S provozem pece ale mohly souviset kameny umístěné ve vkopech do 4063: objekt **4/2014**: kameny 4076 ve výkopu 4072 v sondě 4D-1 a masivní kámen na řezu 9 považovaný původně za součást destrukce 4081 obklopený tmavou hlinitou vrstvou považovanou nejprve za součást výkopku 4063 a označenou 4063B. Tato je přitom spíš výplní základového vkopu pro tento kámen, protože jinak byl celý výkopek jiného charakteru. V obou uvedených případech by se mohlo jednat o patku nějakého zastřešení pece, či kameny destrukce zapadlé do prostoru po vytažení dřevěných sloupů. Ve vyšší úrovni destrukce pece ubývalo kamenů, přibývalo jemné hnědé hlíny a zmenšovaly se ččky s propálenou hlínou. Tato vrstva byla označena 4066. Vyplňovala zbytek výkopu 4088. Drobné ččky propálené hlíny se nacházely i ve vrstvě 4052C v sondě 4D1B, kam byly zaneseny splachem z 4066.

Komplikovaná situace byla zjištěna před vstupní šíjí v sondě 4D-1. Na dně šíje byla nalezena slabá uhlíkatá vrstvička označená 4077. Zdála se pokračovat po podloží i mimo šíji, kde byla asi totožná s všudypřítomnou uhlíkatou 4004, resp. 4064. Těžko však mohla zároveň spadat do vstupní šíje. Zřejmě nám tedy splynuly podobné vrstvy ve stejné hloubce a formálně byly tedy rozděleny na 4077A mimo šíji a 4077B v šíji. Nad 4077A ležela v západní části sondy 4070 odpovídající vrstvám v obdobné pozici z jiných sond tvořeným výkopkem ze sníženiny 3. V jihozápadním rohu sondy byla nalezena jamka: **obj. 4/2014** tvořená výkopem 4072 s podminovaným okrajem a vyplněná vrstvou 4076 přecházející i do okolí nad jamkou. Tmavě šedohnědá hlinitá vrstva s hojným obsahem keramiky přecházela nezřetelně do 4052A v šíji. Jednalo se patrně o kulturní vrstvu in situ a v případě 4052 její splach. Povrch vrstvy byl před vyústěním vstupní rampy zpevněn kamenným posypem 4075, což lze považovat za logické opatření zabráňující neustálému sešlapávání její hrany.

---

<sup>36</sup> Tato situace nemohla vzniknout v době funkce pece, pokud předpokládáme, že s ní byla předpecní jáma současná. Po zániku pece byla sice její kupole rozvlečena, ale kameny nebyly z místa odstraněny, jak by se dalo předpokládat, pokud by plocha měla být dále užívána jako interiér, či komunikační horizont na povrchu terasy.

Sondy 4A2 a 4C4 nám měly umožnit zjistit, zda se vně sníženiny 3 nedochovaly pozůstatky nadzemních konstrukcí. Ty nalezeny nebyly. V sondě 4A2 severně od sníženiny 3 ležel přímo na všudypřítomné uhlíkaté 4004 výkopek 4086 z výše uložené sníženiny 4. Vyklíňoval 3 m od dolní hrany výkopu 4044 tvořícího stěny sníženiny č. 3. Ponechával tedy poměrně štědrý prostor pro přesah krovu či nadzemní konstrukci. Horní hrana erozí strženého boku jámy se nacházela 1,9 m severně od dolní hrany. Ještě do 2,2 m dosahovala kulturní vrstva 4087 s malými zlomky keramiky. Tuto vrstvu překrývala vrstvička stejného charakteru jako 4086, pravděpodobně její splach. To, že i výkopek sníženiny 4 leží přímo na uhlíkaté 4004, svědčí pro vznik obou domů ve stejné době. Svrchní část souvrství tvořila obligátní lesní hlína 4002 (=4052C). V sondě 4C4 rovněž na uhlíkaté 4004 ležel výkopek 4082, který je pokračováním vrstvy 4007.

V sondě 3/2014 navazující jižně na 4D1B nás zajímala stratigrafie. Kameny narušené na sucho kamenné zídky 3004=4069 stály na podloží. Všechny vrstvy k nim přiléhaly. To svědčí pro to, že zídka byla stavěna dříve než se u domu 3 vytvořily kulturní vrstvy, tedy nejspíš současně s ním. Uložení byly bohaté na keramický materiál a uhlíky. Hranice mezi spodní 3005 a horní 3003 byla nezřetelná, lišily se tónem barvy a množstvím uhlíků. Vrstvy se ztenčovaly k jihu. Pravděpodobně se jedná o odpad vyklizený z terasy přes terasní zídku. Destrukce zídky ležela především mezi vrstvami 3003 a zánikovou vrstvou 3002 (zazemění).

### **2.11.3.2 Sondy 5-7/2016**

Výzkum domu 3 pokračoval roku 2016 odkryvem terasní zídky. Nejprve v sondě 5/2016 o rozměrech 2 x 1 m. Zde byla zeď nalezena náhodou při detektorovém průzkumu roku 2014. Zídka z nasucho kladených kamenů má výšku 0,26 m a šířku 0,44 cm. Ležela přímo na podloží znečištěném uhlíky (5007=4004 a jiné z výzkumu 2013/2014). Z východu k ní doléhal žlutookrový šterkopísek 5003 tvořící materiál terasy i v jiných sondách. Od západu k zídce doléhala do cca poloviny její výšky vrstva 5005 se skarnem, struskou, keramikou a na její bázi ležícím železným vrtákem. Z této vrstvy pochází rovněž želízko nalezené při detektorovém průzkumu. Na severu byla zídka přerušena starším vývratem. Zde se u posledního kamene zídky hromadila vrstva 5006, tmavá jílovitá, pravděpodobně vznikající až po vývratu. Přes vrstvu 5003 i zídku 5004 přecházela jemná hlinitojílovitá 5002, která vyplňovala i horní část sondy vně terasní zídky. Odpovídá vrstvám 4002, z resp. 4052C z výzkumu 2013/2014. Mezi vrstvou 4002 a drnem 4001 byl nalezen zlomek nálepu z poháru typu „Nuppenbecher“.

V sondě 6/2016 o rozměrech 2 x 1 m byl zjišťován další průběh zídky 3004 ze sondy 3/14. V jejím směru se za úvozem c 10, který přerušuje terásku u domu 3, skutečně hned pod drnem 6001 objevila řádka kamenů 6004, podpírající výkopek 6003. Dále po svahu vyplňovala prostor pod zídkou hlinitojílovitá 6002. Tyto vrstvy již preparovány nebyly.

V místě předpokládaného rohu zídky byly v sondě 7/2016 o rozměrech 1,4 x 1 m objeveny jen dva větší kameny. Nelze vyloučit, že jsou posunuté, rozvalené. Každopádně se zde nenachází zesílené nároží, které bychom předpokládali u nároží nadzemní stavby nebo její podezdívky. Vrstvy nebyly dále preparovány.

### **2.11.3.3 Sonda 8/2016**

Sonda 8A/2016 byla založena ve svahu pod sníženinou 3 v místě, kde byla roku 2014 při detektorovém průzkumu nalezena podkova nad do červena propálenou hlinou. Na podloží se nacházela uhlíkatá vrstva 8005. Patrně je totožná s obdobně lokalizovanými vrstvami v sondách u sníženiny 3. Podloží bylo přepáleno v rozsahu obdélníku o rozměrech 124 x 77 cm a to do hloubky cca 10 cm! Na hranicích propálení se nenacházely žádné viditelné stopy ohrazení nebo kupole. Místy přecházela 8005 lehce přes propálenou plochu, na jižním okraji topeniště naopak laloky přepálené hlíny překrývaly 8005. Lze to přisoudit narušení po skončení provozu pracoviště. Severní okraj topeniště mírně klesal, než byl přerušen objektem 3/2016, což lze vysvětlit snazší erozí povrchu na hraně jámy. Plochu s pecí překrývala vrstva 8003 a výše uložená hrubší 8002. Obě vrstvy byly značně nasyceny keramikou. Oběma vrstvami a dále minimálně 58 cm do podloží pod úhlem cca 50 stupňů pronikal zcela přímo probíhající negativ kruhového průřezu zarovnaný s delší osou topeniště. Vzhledem k tomu, že proniká vrstvami 8002 a 8003, bude nejspíš recentní (kořen?). Vkop 8011 jámy 4/2016 do vrstev 8002 a byl pouze naznačen. Pro její pozdější vznik ale svědčí nahromadění výkopku světle žluté písčité vrstvy 8004B až mezi humusem 8001 a 8002 v sektoru 8D. Tvar jámy, pokud se dalo z prokopené části soudit, byl kapkovitý s užší stranou směřující k severozápadu. Mírně prohloubené dno se nacházelo v hloubce 72 cm, šířka jámy byla cca 157 cm. Do jámy se splachovaly vrstvy přicházející ze severu od domu 3, zejména keramikou nabitá 8008, z jihu 8002 a 8003 i z jihovýchodu 4004 z obvalu vlastní jámy, vytvářející špatně čitelné souvrství s plynulými přechody barevnosti i zrnitosti. Ve východním rozšíření sondy se mezi 8003 a 8005 od severního rohu svažovala vrstva jemného štěrkopísku, související s přesuny podloží nejasného původu,

jejíž přímý vztah k topeništi zjištěn nebyl. V sektoru C se nad podloží vytvořila cca 10 cm silná hlinitá vrstva s většími uhlíky 8015, která je patrně pokračováním vrstvy 8002. Na jejím povrchu (a místy v 8002 jako proplástek) se objevovala velmi jemná až popelová šedá hlína, která budila dojem popela z pece, ale vzhledem k její stratigrafické poloze s ní souviset nemohla, leda by se již nacházela v sekundární poloze. Jižně od topeniště nebyl vytvořen žádný komunikační horizont. Na hranici sektorů C a D byla ještě nalezena sloupová jamka: **objekt 6/2016**, probíhající ale mírně šikmo, se sklonem k jihu, která by mohla souviset se zastřešením pece.



## 2.12 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ VÝZKUMU PARCELY DOMU 3

### 2.12.1 Podoba domu 3

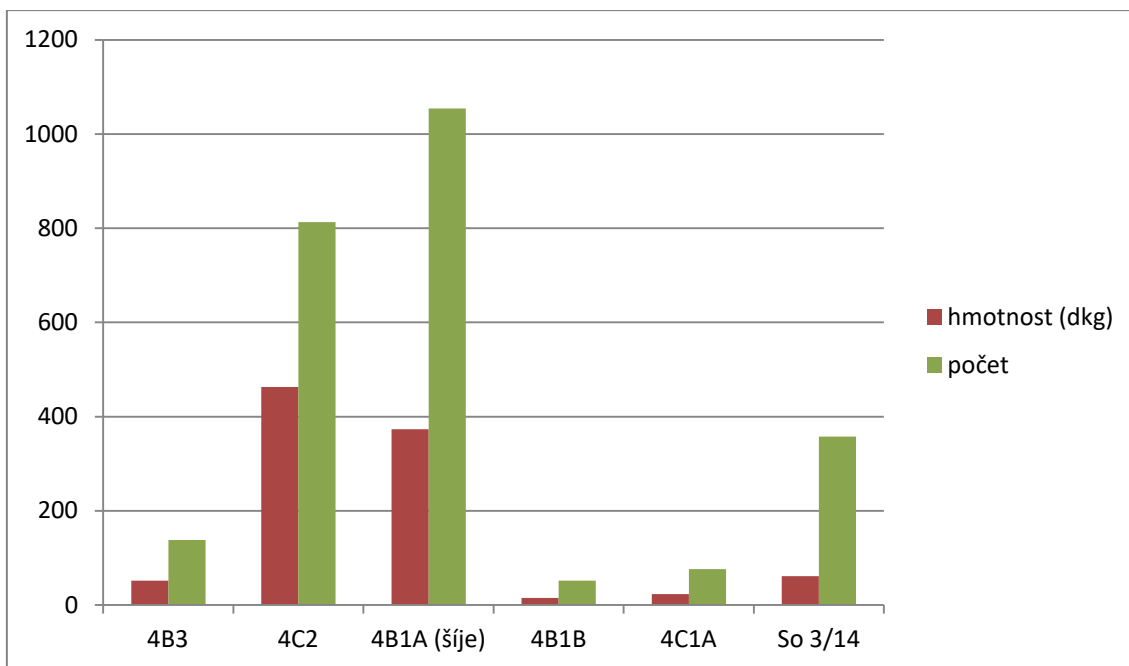
Při rekonstrukci domu jsme zvažovali několik základních řešení navržených u obdobných staveb jinými autory: 1) Zemnice a) s utěsněným stropem (resp. dvouplášťovou střechou), fungující v režimu dýmné jizby (*Velímský 1991*, 18) b) s odvodem kouře přímo pod krov (*Schwabenicky 2009*, Abb. 421–423; *Hoffmann – Richter 2012*, Abb. 92) 2) přízemní či patrový dům se suterénem nepřesahující půdorysně tento sklep (*Lobbedey 1998b*, 26–27), 3) nadzemní dům a) nad suterénem/sklepem který rozměry výrazně přesahuje (*Schwabenicky 2005*, obr. 22) b) přistavěný k zastřešenému suterénu/sklepu. Hlavními limity našich úvah je, že 1) jsme prozkoumali jen 2 kvadranty sníženiny a cca 1/8 okolí domu 2) pás přibližně 2 m v okolí vlastní sníženiny, kde se mohly nacházet stopy nadzemních konstrukcí byl stržen erozí do interiéru sníženiny, 3) organické materiály nepodlehly takové zánikové transformaci (např. masivnímu požáru), aby se dochovaly.

Evidentní konstrukcí mimo vlastní sníženinu je na sucho kladená terasní zídka a sypaná terasa. Proti využití terasní zídky jako základu nadzemní dřevěné konstrukce hovoří její subtilní konstrukce, včetně špatného stavu rohového zdiva, které by naopak mělo být zesíleno a nestejná výška koruny a tím i úrovně terasy mezi sondami 5 a 6/2016, kde je relativně dobře dochovaná<sup>37</sup>. Z rozměrů hypotetické nadzemní stavby je evidentní délka 9,8 m k dolní hraně výkopu jámy interiéru, pokud by stavba měla zahrnovat i sklep, pak by byla její délka 15,3 m. Minimální šíře domu, aby zahrnoval vstupní šíji suterénu, by musela být 6,8 m. O mnoho větší také být nemohla, neboť za úrovní vstupní šíje se terén západně od sníženiny směrem k severu zvedá. Případné severní základy stěn nadzemního domu jsme nenalezli. Pokud by kopírovaly severní hranu suterénu a vstupní šíje, což by bylo nejpravděpodobnější řešení, pak by v daných sondách ani nalezeny být nemohly, protože jak v sondě 4B1B, tak 4A2 byla zóna cca 2 m od stěny suterénu, resp. vstupní šíje snesena erozí. Rozměry domu by při 67 m<sup>2</sup> v krátké, resp. 103 m<sup>2</sup> v dlouhé variantě nebyly ničím divným v soudobých městech ani na vesnici, z hornických sídlišť však takto velké nadzemní stavby neznáme. Z dřevohlinitých nadzemních domů hornických sídlišť je největším, mně známým, mimořádný dům 6E/01 z Treppenhaueru s 41m<sup>2</sup> (*Schwabenicky 2009*, 65–71).

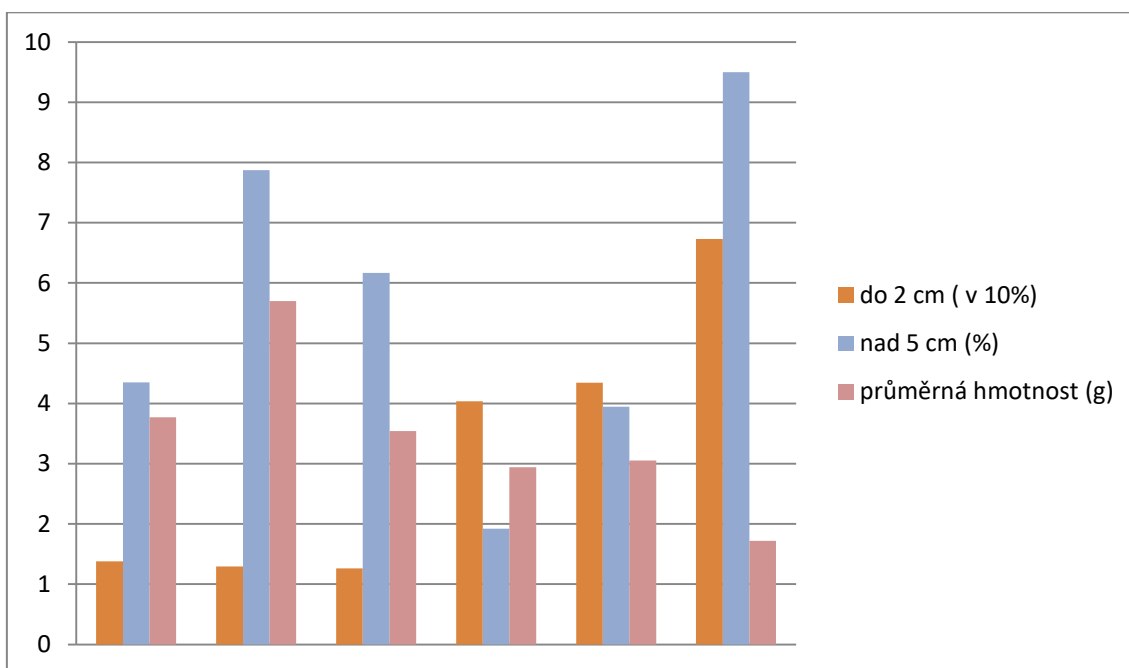
<sup>37</sup> Malá síla zídky není naopak na překážku, neboť srovnatelné (max. 40–50 cm silné) i slabší tvořily základy stěn nadzemních budov na Treppenhaueru, jako například u staveb 6E/01, 5D/01, či 6E/03 (*Schwabenicky 2009*, 59–61, 66, 84–85).

Pokud nedošlo ke snosu 40-80 cm mocného jižního okraje terasy v délce přibližně 6 m, který by se jistě vzhledem k objemu splachu minimálně v sondě 3/2014 projevil, pak terasa původně rovná nebyla. Stejným podmínkám eroze by navíc byl vystaven i val pod sníženinou 3, který si zachoval uvedenou značnou výšku. Násyp byl tedy mimo vlastní sníženinu na jihu asi jen omezený. Chybí rovněž doklady zářezu do svahu na severní straně. Zdá se tedy, že terénní úpravy nebyly výrazné a využily již před stavbou povolnějšího úseku svahu, který byl v mezích objemu výkopku zčásti dorovnán a zčásti výkopkem jen kopírován. Lemování terasní zídkou mělo asi zabránit nekontrolovanému rozplavování jeho okrajů.

Představě interiéru nadzemního domu také protiřečí přesuny sídlištního odpadu. V poměru k objemu prozkoumaných sond je nejvíce keramikou nasycena vstupní šíje, na druhém místě na ni navazující kvadrant interiéru 4C2, v porovnání s nimi je množství nálezů v protilehlém kvadrantu 4B3 nepatrné (graf 1). Průměrná hmotnost a velikost zlomků je ve výplni šíje ve výsledku o málo větší než ve vrstvách ze sond 4B1B a 4C1A, odkud se keramický materiál mohl do šíje splachovat (od západu těžko, protože tam by odpad bránil výstupu ze šíje a navíc zde byl okraj šíje zpevněn kamenným posypem 4065) (graf 2). Mocnost zde dochovaných kulturních vrstev a jejich nasycenost keramikou jsou ale malé a nevysvětlují množství nálezů v šíji. Je tedy pravděpodobné, že se někde v její blízkosti původně nacházelo úložiště sekundárního odpadu, stržené beze zbytku erozí do šíje. Pokud by odpad pocházel pouze z výše uloženého domu 4, pak by se měl hromadit i v sondě 4B3. Pokud naopak ležel někde v sektoru 4C, byl by těžko představitelný v interiéru nadzemního domu, ale naopak velmi dobře těsně u stěn vstupní šíje „zemnice“ či nadzemního domu vyzdviženého těsně kolem suterénu. Představu bedněné vstupní šíje také podporuje enormní počet zlomků hřebíků v šíji ve srovnání s jinými místy v interiéru domnělého nadzemního domu. Pokud by hřebíky pocházely z destrukce nadzemního domu, měly by být distribuovány rovnoměrněji (I v něm ovšem mohla do suterénu vést bedněná chodbička).



Graf 1 – hmotnost a počet keramických zlomků v různých sondách v a kolem zahloubené stavby 3.



Graf 2 – Průměrná hmotnost zlomku a rozložení velikostí zlomků v jednotlivých sondách u stavby 3.

K možnosti, že by pec 1/2014 byla vyhřívací pecí nadzemního obytného domu protiřečí jednak její malé rozměry (k tomu níže), jednak fakt, že nevznikla současně s domem, ale až v době, kdy již vznikla vrstva 4085 použitá také do zásypu jejích základů (obsahuje již zlomky kuchyňské keramiky a uhlíky, zatímco vrstvy z doby stavby domu jsou ještě téměř zcela kulturně sterilní). Dále pak její tvar, který je kruhový a nepřizpůsobuje se nároží interiéru jako u pecí na Treppenhaueru nebo kdekoli u

vesnických domů (viz níže). Hypoteticky se na terase mohla nacházet ještě jiná, starší, námi nezachycená pec. Zánik pece nelze s provozem domu pouze na základě stratigrafie synchronizovat. Jak jsme uvedli výše, byla zřejmě kupole pece po jejím zániku rozhrnuta, ale neodklizena. Nezanikla tedy asi dříve než dům.

Mezi pecí a zahloubenou částí domu se nacházela debitáž skarnu a žiloviny 4065. Pokud se nejedná o vyrovnávku materiálem získaným jinde (skutečně vyrovnávala nerovnost ve výkopku 4067), pak by vytloukání rudniny spíše problematizovalo současné využití místnosti jako obytné.

Variantu s rozsáhlým nadzemním domem tedy považujeme za velmi nepravděpodobnou.

Jaké máme důkazy nadzemních konstrukcí, ať již se jednalo o zastřešení, strop, nebo patro a jaké mají důsledky pro rekonstrukci domu?

Ve sníženině samotné byla dobře dochována jen konstrukce vlastních stěn. Ať byla nadzemní část prostory jakákoliv, musela spočívat na původním terénu v okolí výkopu 4044, protože dostatečně únosné svislé prvky, které by patro vynášely, nalezeny nebyly. Sloupové jamky v ose mohly sloužit jako podpora hřebenové vaznice krovu, či průvlaku pod stropem. Bylo li tomu tak, mohli bychom asi vyloučit variantu zastropení s valenou dřevěnou klenbou, kde by dřevěné sloupy neměly co dělat. Poměrně záhy se u jihozápadního rohu objevila vrstva se slabě, do růžova propálenou hlínou 4030 s velkými roztroušenými uhlíky a kamenů včetně cizorodých skarnů. Hypoteticky by se mohlo jednat o ohniště propadlé z horního patra, nebo destrukci pece in situ. Pokud by se ohniště propadlo shora, pak strop nebyl omazaný hlínou, protože žádná souvislá jemná hlinitá vrstva se pod 4030 neuložila. Po ukládání hlinitopísčitých a štěrkopísčitých vrstev s různým, spíše větším obsahem keramiky se do násypového trychtýře zřítila vrstva 4018B = 4022 obsahující vedle žluté jemné jílovitohlinité složky také načervenalé (propálené?) na povrchu šedé (očazené?) kry ulehlejší hlíny, které se skláněly do středu sníženiny od východu v sondě 4B3 i od západu v sondě 4C2, přičemž byly někdy přesunuty přes sebe. V sondě 4B3 se držely pouze v pruhu podél jihovýchodního profilu, v sondě 4C2 zaujímal větší plochu a skláněly se k východu a západu. Uvažujeme o zhrouceném tělese dýmníku nebo prohořelé omazávce doškové střechy (srv. *Velímský 1992*, 114–115). Omazávka stropu, dvouplášťová střecha s dřevěnou valenou klenou, omazávka štítů či celé nadzemní patro „v kožichu“ by při požáru zřejmě zanechaly výraznější pozůstatky v podobě mocnější vrstvy uhlíků a

mazanice, navíc po případném požáru výrazněji vypálené. Kvantifikovat, jak by taková vrstva měla být silná a v jaké úrovni zásypu by měla ležet, je pochopitelně obtížné. Příkladem situace se zhroutenou nadzemní konstrukcí je suterén objektu ve Smetanově ulici ve Starém Plzenci, kde máme důkazy o existenci vyššího patra (nebo zastropení). Zde byl suterén ve střední (sic!) úrovni zásypu vyplněn 60 cm silnou vrstvou mazanice (Kaiser et al. 2005, 105). 40-60 cm byla silná uhlíkatá a mazaniceová vrstva v obj. 18 na Mariánské louce v Děčíně, přisuzovaná T. Velímským valenému stropu s omazávkou (Velímský 1991, 15). Oproti tomu podstatně slabší vrstvy různě propálené hlíny a mazanice srovnatelné silou i polohou s naší vrstvou 4018B interpretoval Richter na Hradištku jako přemístěné z okolí, zřejmě pod dojmem jejich vyšší stratigrafické pozice (Richter 1982, 27, obr. 14). Jak ukazují nálezy ze Starého Plzence, k řícení omazávek mohlo přitom docházet i po sesuvu částí stěn suterénů. Jinde jako u obj. 15/1 ležela vrstva s mazanicí na dně (zde měla cca 20-60 cm, nasycení mazanicí však není uvedeno) (Richter 1982, 31, obr. 19). Nečetné další příklady zastropení či odvodu kouře kouřovody/dýmníky v „zemnicích“ shrnuje s další literaturou Michna (1988, 237–238). Jelikož ohniště při nízkém stropu je těžko představitelné, mohla by naše stavba ve variantě „zemnice“ fungovat v dýmném režimu při zvýšení prostory nad cca 2,5 m nízkými obvodovými nadzemními stěnami proraženými větracími otvory a uzavřeném stropu. Indicie nadzemní zídky, která by ještě zvyšovala strop i tak dost vysoké místnosti spatřujeme ve stratigraficky následujícím kamenném závalu 4020. Vzhledem k tomu, že obsahoval i skarn, který nepocházel ze zdejšího podloží a vzhledem k objemu současně zhroutených kamenů jsme od počátku uvažovali o nízké podezdívce, která by se po podminování stěn a vysypání určitého objemu podloží sama zřítíla (srv. stratigrafie na Kolové: Velímský 1992, 114–115; in situ na Treppenhaueru: Schwabenicky 2009, 43, Abb. 75). Faktem ovšem je, že značné množství velkých kamenů obsahovala i svrchní část podloží a jistě i val z výkopku na jihovýchodním okraji objektu, takže případná na sucho kladená zídka mohla být již jen velmi nízká. Vzhledem k tomu, že dosud se hlavně od západu musela do objektu valit keramika (nepropadávala-li z nadzemního patra), ležely tyto zídky, které by přísunu keramiky bránily nejspíše podél delších stěn a ne podél kratších. Orientace hřebene krovu je možná obojí. Vstup mohl prorážet jak kratší štítovou stěnu, tak okapovou, nepříliš odlišná délka stěn výkopu při tom nehraje roli (srv. Schwabenicky 2009, 227; Richter 1982, 47). Jak jsme uvedli výše, byla nejspíš konstrukce vstupní šíje bedněná za

výrazného využití hřebíků. Její šířka 1,2 m není u objektů tohoto typu neobvyklá. S konstrukcí vstupu mohla souviset i sloupová jamka 4/2014.

K poznání využití zahluobené prostory postrádáme potřebné údaje. Zcela jednoznačné ohniště či pec přímo na místě jsme neprokázali. Mohlo se ovšem skrývat v neprozkoumaném kvadrantu 4C3. Jak jsme již uvedli, propálená hlína 3030 s kameny nepřekrývala žádné jasně ohraničené rovné topeniště. Zajímavé ovšem je, že ležela na nízkém soklu z jílovité hlíny, k němuž doléhaly uhlíky v podlahové vrstvě 4026B. Mohlo se jednat o zcela rozrušené ohniště či malou pícku na nízkém hlinitém soklu (srv. obj. 15/1 na Hradištku: *Richter 1982*, tab. 17/2). Uhlíky v nášlapu 4026B tvořily několik koncentrací, nelze však podle nás říci, zda se jedná o výmet z neodkrytého ohniště/pece, nášlap materiálu naneseného zvnějšku nebo pozůstatek po skladování uhlí. Při plavení vrstvy bylo mezi makrozbytky kromě uhlíků ukazujících běžné „neselektivní“ zastoupení přirozených druhů lokality nalezeno také zuhelnatělé zrno žita setého. Přítomnost rudniny nebyla bohužel při plavení zkoumána, makroskopicky však pro případné shromažďování rud, předpokládané např. u suterénu 24 na Altenbergu u Müssenu nic nesvědčilo (*Lobbedey 1998b*, 26).

Doložené indicie pro nadzemní konstrukce nám tedy neumožňují rozhodnout se pro konkrétní řešení domu, i když nevelký objem jednolitých hlinitých či mazanícových vrstev nahrává variantě zemnice či nadzemní převážně roubené konstrukce zhruba stejného rozměru jako sklep, která by zmizela prakticky beze stop.

### **2.12.2 Funkce pece 1/2014**

Funkci peci nám může přiblížit výrobní odpad, výsledky geochemické analýzy jejího dna a analogie z jiných hornických sídlišť.

Přímo v topeništi a předpecní jámě obj. 1/2014 žádné technolity nalezeny nebyly. Ve výplni zemnice/suterénu 3 včetně jeho vstupní šíje však bylo nalezeno celých 47 keramických zlomků s nátavou, 8 drobných strusek, dva technolity kovového vzhledu, z nichž jeden je arsenniklový slitek a druhý snad klejt, a dále 2 zlomky tuhované, patrně technické keramiky. Pec je zatím jediným objeveným pyrotechnologickým zařízením, v němž mohly tyto technolity, vzhledem k logickým směrům transportu odpadu a jeho další transformaci, vznikat.<sup>38</sup>

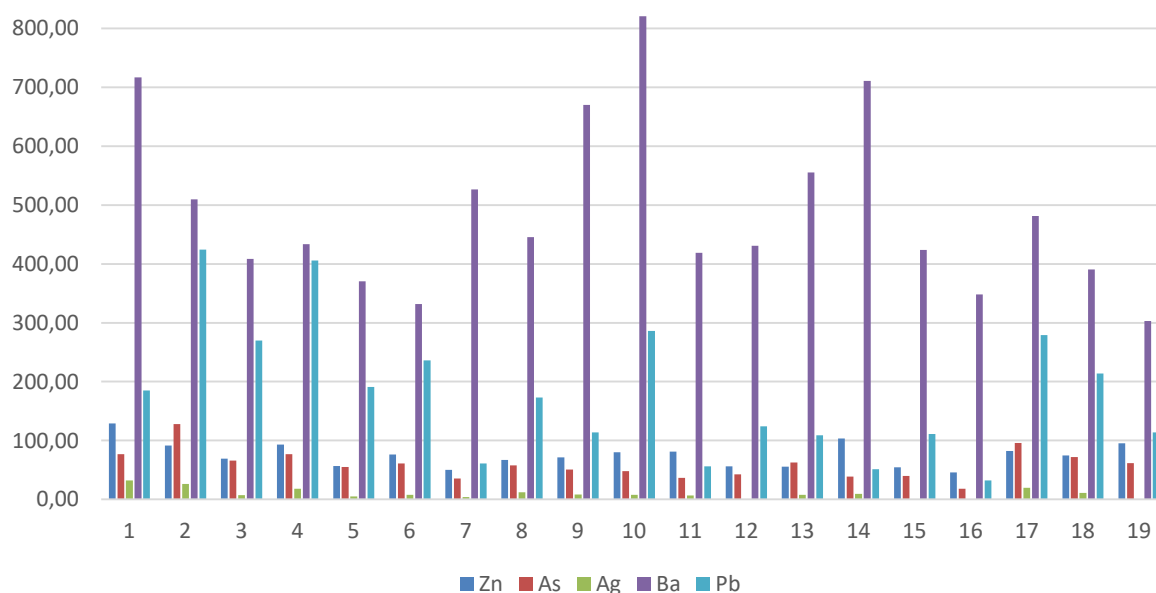
---

<sup>38</sup> Zůstává však ještě možnost, že na parcele v místech kam nezasahovala plocha geomagnetického průzkumu a později byl navršen výkopek našeho výzkumu, se nachází další pec, nebo že vlastní topeniště pece se nacházelo na soklu zemí a v terénu se nedochovalo

Na geochemickou analýzu RFA bylo odebráno 8 vzorků zeminy o objemu cca 2 cm<sup>3</sup> ze dna pece (č. 1), dna předpecní jámy (č. 2) a její uhlíkaté výplně 4084 (č. 3), 4 míst pracovního povrchu před ústím pece (povrch terasy – kontext 4068) (č. 4–7) a jednoho mezi týlem pece a debitáží skarnu (č. 8) (obr. 49). Kontrolní vzorky pocházejí z podloží na jižním okraji sondy 7/2016 (č. 16) a z prostoru severně od novověké přístupové cesty cca 20 m SV od domu 3 (č. 19). Výsledky analýzy dosud nebyly publikovány. Prezentovány byly na konferenci ArchaeoMontan 2017 v Kadani, odkud je se svolením autorů přebírám (graf 3) (*Šrein et al. 2017*). Pokud sledujeme zejména koncentraci stříbra a olova, pak na pozadí v odběrových místech 16 a 19 není přítomno žádné stříbro a olova 32, resp. 114 ppm. minimálně dvojnásobných hodnot proti odběru 19 dosahuje olovo ve vzorcích 2, 3, 4, 6, tedy v předpecní jámě a její výplni a pracovní ploše před ústím pece. Hodnoty kontaminace stříbrem, které se na pozadí vůbec nevyskytuje se pohybují mezi 3,9 až 32 ppm. Nejvyšší jsou v topeništi a dále v předpecní jámě. Zajímavé je, že tyto hodnoty příliš nekorelují s koncentrací ostatních prvků. Obsah zinku a arsenu je srovnatelný s pozadím a výkyvy koncentrace barya vždy nekorelují s těmi u olova a stříbra, zejména v bodě 7 a 8, kde by bylo možné jeho koncentraci přičíst prachu, či drobným úlomkům z procesu debitáže, probíhajícího za pecí. Považujeme to za doklad manipulace se stříbrem a olovem (zolovňování či kupelace) v prubířství zejména vzhledem k nalezeným technolitům. Naopak to svědčí spíše proti možnosti pražení rudy byť v měřítku přípravy pro prubířství, kde by patrně díky rozpadu rudy bylo zvýšeno celé prvkové spektrum současně, podobně jako při náhodném znečištění prachem z debitáže. Faktem ovšem je, že na Kremsigeru byly zpracovávány žiloviny s výplní barytovou či křemennou, takže výkyvy hodnot barya mohou být dány náhodným znečištěním povrchu při průběh různých žil s odlišným chemismem.

Tvarem, uspořádáním a velikostí (povrch topeniště 0,52 m<sup>2</sup>) by naše pec spadala do kategorie „konkávních pecí hruškovitého či oválného tvaru se stavebními prvky“ v pojetí P. Hrubého (2016, 52). Sílí s nimi i obtížnost funkčního zařazení. Problematická je velikost někde mezi prubířskými a většími hutnickými pecemi a nezdá se absence strusek a výrazné kontaminace kovy. Nejpodobnější je pec 0913 v interiéru domu 3581 v Jihlavě na Starých Horách o rozměrech 120 x 90 cm, která však byla mírně zahlobená. Zde se místo předpecní jámy nacházela před ústím pece silně propálená plocha. Jako na Kremsigeru i zde byla pec doprovázena množstvím

keramiky s nátavy. Na Cvilínku jsou naší jsou tvarově nejbližší pece 0904 a 0914. (Hrubý *et al.* 2012, 366, obr. 43). Hrubý uvažuje o provozu těchto pecí v jakémisi maloobjemovém hutnictví snad vybraných druh rud. Vzdálenější analogii nabízejí pece na Treppenhaueru v nadzemních stavbách. Šíře topeniště je obdobná, bývají ale protažené do délky a především pravoúhlé, což souvisí s jejich umístěním do interiérů staveb. U některých z nich jako např. ve stavbě 3E/01 svědčí doprovodné technolity rovněž pro prubířství či maloobjemové hutnictví, přičemž současně snad mohla sloužit i jako potravinářská pec a dodejme snad i jako otopné zařízení nadzemního domu, což nebude případ Kremsigeru. U 6E/01 s nálezy technické keramiky v okolí byla provedena i metalometrie se srovnatelnými výsledky jako na Kremsigeru (550 ppm olova, 20 ppm stříbra) (Schwabenicky 2009, 56–69). To dovoluje uvažovat rovněž o využití pece v prubířství. Napovídá tomu i metalometrie se zjištěnou zvýšenou koncentrací olova (a nevýrazně stříbra). Charakteristické je, že hlavním vodítkem pro určení funkce těchto pecí bývají spíš doprovodné nálezy než vlastní vzhled pece.



Graf 3 – koncentrace vybraných prvků v okolí pece 1/2014 a ohniště /2016 v ppm. Analýzu provedl I. Knésl a V. Šrein z ČGS.

### 2.12.3 Funkce objektu 3/2016

Materiál z této sezóny nebyl ještě odborně zpracován, minimálně o strusce lze říci, že byla nalezena jen ve zcela minimálním množství. Ze štěrkovité frakce získané prosíváním vrstev byly však získány další doklady zrudnění a zejména klejt s drobnými kulovitými inkluzemi stříbra svědčící opět nejspíš o prubířství. Kontext, z něž klejt



pocházel, se bohužel nepodařilo zpětně zjistit, vzhledem k původu místních vrstev však může pocházet z obou zkoumaných pyrotechnologických zařízení.

Při odběru na geochemii byla vzorky 10, 11 a 14 zkoumána propálená plocha, v 9, 12, 13 a 15 její okolí, vzorek 17 pocházel z popelovité vrstvy 8012 v sekundární poloze a vzorek 18 z vrstvy 8003 – první překrývající propálenou plochu (obr. 55). Nejvyšší hodnoty koncentrace olova (286 ppm) a barya (přes 800 ppm) pocházejí ze vzorku 10 na okraji propálené plochy, doprovázené slabým zastoupením stříbra (8 ppm), jinde v topeništi jsou ovšem srovnatelné s pozadím (s výjimkou stříbra, které na pozadí zjištěno nebylo), zatímco lehce zvýšené koncentrace olova a stříbra pocházejí z vrstev nad topeništěm – vzorky 18 a 19 (279 Pb, 19,6 Ag, resp. 214 Pb, 11,3 Ag). Až na vzorek 14 vcelku její přeměnou v hutní olovo, neboť baryum tvořilo výplň některých žil a barevné kovy tak doprovázelo. Vyšší koncentrace Pb a Ag ve vrstvách nad ohništěm a možnost, že do těchto vrstev přispěla debitáž 4065 a odpad z pece 1/2014 nás musí odradit od přímočaré interpretace objektu 3/2016 jako technického zařízení. Ohniště mohlo být totiž kontaminováno prosakem z výše uložených vrstev.

Morfologicky nachází ohniště srovnání ve skupině jednoduchých plochých ohnišť z hornického sídliště Staré hory u Jihlavy, na rozdíl od nichž je zcela ploché, pravidelnější a spíše menší (na Starých Horách mají rozměry 230 x 115 – 68 x 45 cm), i když celková délka není u našeho ohniště zjištělná. Na Starých Horách jsou opatrně interpretovány jako místa pražení rud, geochemicky zkoumána nebyla (Hrubý 2011, 130–137). Nejvyšší hodnoty metalometrie u domnělých pražiček (jiné konstrukce) na Cvilínku se pohybují kolem 400 ppm Pb a 40 Ag, zároveň se ukazuje značný rozdíl mezi jednotlivými vzorky, takže je možné, že i na našem nalezišti by při použití hustého pravidelného rastru odběrů mohly být ještě vyšší hodnoty zachyceny (Hrubý *et al.* 2012, 370, obr. 55–60). Výrazně vyšší hodnoty olova na Cvilínku by mohly souviset s druhem pražené rudy – galenitem (PbS), který zatím na Kremsigeru jako hlavní zdroj stříbra prokázán nebyl.

## 2.13 HMOTNÁ KULTURA HORNICKÉHO SÍDLIŠTĚ

### 2.13.1 Keramika

Nálezový soubor z výzkumných sezón 2013-2014 byl tvořen 7521 keramickými zlomky a pouze jednou téměř celou nádobou. Cílem zpracování souboru byla v první řadě informace o chronologii archeologických kontextů, pro nás tím závažnější, že přesněji datovatelný materiál na sídlišti získán nebyl. Hlavním problémem při dataci keramiky byly nedostatečně publikované nálezy z českého zázemí Kremsigeru, tedy z Kadaně a okresu Chomutov obecně. Nálezy pro předmětnou dobu 13. a 14. století mohly být srovnávány jen s mosteckými a zejména nově publikovanými většími výzkumy v Chemnitz a Zwickau s přihlédnutím k některým dalším výzkumům v Sasku. Datace jednotlivých typů okrajů se opírá o analogie s lépe datovanými soubory, jak je uvedeno výše, bohužel z více či méně vzdálených oblastí (není-li uveden jiný zdroj pak Polabí: *Zápotocký 1978*, obr. 5, 214–215; Most: *Klápště 2002*, přehled 3, 15; Zwickau *Beutmann 2007*, Abb. 14, Tab. 6; Zwickau - Kormarkt: *Kenzler 2001*; Chemnitz *Fassbinder 2006*, Abb. 77, Abb. 90; Hradištko u Davle: *Richter 1982*, obr. 43, tab. 73). Oporami chronologie pro rozlišení keramiky 13. a 14. století jsou v práci Zápotockého keramika ze sběrů z hradu Schönbuch (první zpráva r. 1319, zničen r. 1339) a keramika ze Střekova (postaven r. 1316). V Mostě se datace keramiky 13. století opírá o nálezy z příkopu zasypaného při rozšíření města kolem poloviny 13. století. Dále pak o nálezy z jímky 45 s dendrodatem 1297 (neprožlabená okružní do cca 2 cm, džbány s rozevřeným hrdlem s okrajem D 22 naší klasifikace). Ve Zwickau jsou četná dendrodata k dispozici do roku 1246, dále téměř až do konce 14. století jen dvě data 1326 a „po 1325“ (*Beutmann 2007*, 54). V Chemnitz jsou druhá polovina 13. a 14. století pokryty rovnoměrně celkem 9 dendrodaty (*Fassbinder 2006*, 178–179). Zánik Hradištko u Davle nemá zcela pevnou oporu, jeho požárový zánikový horizont je ale dáván do souvislosti se zpusnutím kláštera v Ostrově za „zlých let“ po r. 1278. Podobně je tomu s datací nejstarší požárové vrstvy v benediktýnském klášteře v Chemnitz, jejíž vznik lze dát do souvislosti se vpádem Čechů. Podle zpráv z let 1216 a 1226 je klášter zničen (*Geupel 1990*, 93, 2002, 110). Rovněž datace kontextů z Mittweidy se opírá o ztotožnění požárových vrstev s válečnými událostmi roku 1306 (*Schwabenicky 1987*, 344). Před počátek 14. století sahá keramika z tvrze Beerwalde (*Schwabenicky 1982*, 367). Pro rozlišení kratších období v rámci 14. století v Čechách opory prakticky chybí.

Pro analýzu souboru jsme vytvořili vlastní datbázi v prostředí Acces. Inspirací pro databázi byly Deskripční systém brněnské keramiky a databáze Klasifik resp. Klasiker (*Procházka – Peška 2007*, 233–270; *Vařeka 1998*, 123; *Nováček – Tetour nedatováno*; souhrnně *Doležalová 2015*). Zkoumali jsme znaky fragmentace jednotlivých keramických zlomků (k. z.) (průměrná hmotnost a rozdělení keramiky z jednotlivých kontextů do tří velikostních skupin a abraze u měkkých tříd) (srv. *Čapek 2010*, 31–36). Dále pak formální a technologické znaky keramiky, které mohly nést nějakou chronologickou informaci: tzv. keramické třídy, druh nádoby, tvar okrajů, druh výzdoby. V tomto případě byl prvočinitelem keramický jedinec (k. j. resp. j.), tedy slepená či slepitelná keramická entita. Zpracováno bylo dosud jen 5784 k. j., což již umožňuje statisticky významné závěry a dostatečně přesnou dataci, zbylý materiál byl zpracován dříve jednodušším způsobem, takže zásadní informace by uniknout neměly.

### 2.13.1.1 Keramické třídy

Keramické třídy jako technologické skupiny keramiky stanovitelné podle pokud možno jednoznačných a snadno zjistitelných kritérií, byly v české archeologii poprvé počátkem 90. let 20. století v souvislosti se snahou po formalizovaném popisu větších keramických souborů (*Vařeka 1998*, 94). Obdobné tendence lze pozorovat v severním Německu, kde se pozornost ke keramickým třídám (Warenart) obrátila s nadějí ve větší chronologickou citlivost, než jakou nabízel vývoj morfologických charakteristik keramiky. Spolu s formalizovaným popisem morfologie se prosadil i co možná nejexaktnější popis technologických znaků keramiky (*Erdmann et al. 1984*, 418–422; *Bauer – Endres-Mayser 1993*, 94–105). Problémy detailního dělení na třídy jsou ale nasnadě, zvláště u fragmentárního materiálu. U archaičtější keramiky nebývá vždy dosaženo rovnoměrného výpalu, takže zlomky z jedné nádoby mohou být zařazeny do nejrůznějších tříd podle barvy a tvrdosti. Při nestejně atmosféře v jednotlivých částech pece mohou z téhož výpalu vzniknout i nádoby jednolitě, oxidačně i redukčně vypálené, aniž by to znamenalo jiný technologický stupeň (*Blažková 2013*, 187–188; *Hoffmann 1998*, 124). Jako nosný nám připadá přístup prosazovaný např. G. Blažkovou, preferující počátečné hrubší dělení na „skupiny“ v jejichž rámci mohou zjišťované hodnoty široce varírovat, aniž by to znamenalo nutnost tvorby nových technologických tříd (2013, 188)<sup>39</sup>. V našem případě jsme zvolili kompromis: dvoustupňovou klasifikaci

---

<sup>39</sup> Pojem technologické „skupiny“ použil již M. Zápotocký, který podle převládající barvy rozlišoval skupiny: světlou, bílou křídovou, tmavou, modrou, zelenou a červenou. Zvlášť byla zaznamenávána

na „řadu“ (odpovídající Blažkové skupině): hnědou, žlutou, šedou, červenou, neurčitelné barvy – přepálenou keramiku, glazovanou a kameninu a tuhovanou/tuhovou keramiku). Teprve v jejich rámci byly ještě vyčleněny „keramické třídy“, zpravidla s jednou sběrnou – širě definovanou a pak s dalšími nápadnými variantami. Kritériem pro zařazení do skupiny byla barva vně, někdy s přihlédnutím k barvě a charakteru výpalu na lomu, pro zařazení do tříd pak tvrdost, množství ostřiva, slídnatost. Jak vyplývá z dalšího textu, vypustili jsme při jejich rozlišování až na výjimky všechna objektivní kritéria hodnocení<sup>40</sup> (měření velikosti ostřiva lupou, rozlišování barev podle škál, tvrdosti rytím, atd.). Rizika tohoto postupu jsme si vědomi: pojem třídy byl téměř beze zbytku „vykostěn“ a zůstala z něj svého druhu nálepka pro ve skutečnosti dosti subjektivní, byť formalizovaný popis (některých) technologických znaků keramiky.<sup>41</sup> Zpracování tím získalo na rychlosti, ztratili jsme naopak možnost zcela spolehlivě srovnávat třídy s třídami jiných badatelů a regionů. Horší je, že se tím snížila i spolehlivost zařazení zlomků do tříd i v rámci našeho souboru. Během zpracování se totiž ukázalo, že třídy nejsou zcela jasné oddělitelné. Jejich přehled podává tabulka č.

**101:** (1169 j., 21,51%), „hnědožlutá, slídnatá“ byla sběrnou kategorií pro keramiku jiných odstínů než světlé žluté, či oranžové na jedné straně (žlutá skupina) a šedé na druhé, včetně ojedinělých nejednotně zbarvených zlomků. Tendencionálně byla měkčí a slídnatější než 301, vůči 201 ji odlišovala barva s jinými než šedými odstíny. Přechod k 201 tvořily tmavé, „celočerné“ či velmi tmavě šedé zlomky na povrchu i v jádru, což kromě nekvalitního výpalu mohlo být dáno i druhotným nahličením zlomku v kouři. Zvláštní podskupinu tvořila keramika s okrovým povrchem a černým jádrem. Další, dominantní podskupinou byla keramika červenohnědá, středního tónu, středně slídnatá, rovnoměrně vypálená. Mezi nádobami z této hmoty jsou ve srovnání s jinými třídami méně zastoupeny džbány (jen 3,7%). Průměrná síla zlomku je o něco silnější než u jiných tříd (4 mm proti 3,6 u 201 a 3,88 u 301), stále však zůstává v mezích vrcholně středověké kolonizační keramiky, až na několik sporných zlomků (viz níže) se tedy nejedná o vlastní pozdně hradištní keramiku. Tato třída odpovídá patrně keramice

---

homogenita výpalu na lomu (1978, 195). O keramických skupinách v Mostě píše Klápště, zde ovšem ne v čistě technologickém smyslu – zahrnuta je i morfologie nádob a okrajů (Klápště 1975, 266).

<sup>40</sup> A ovšem i bezprostředně pozorováním nepotvrditelné hypotézy o průběhu výroby jako je „oxidační“ či „redukční výpal“, nebo vytáčená, obtáčená keramika, což nelze v případě fragmentárního materiálu určit u každého zlomku. Na jiném místě v databázi byla zvlášť zaznamenávána síla stěny a případné stopy technologického postupu výroby.

<sup>41</sup> Je třeba zdůraznit, že skupiny i třídy jsou pro nás čistě technologickým pojmem, nezahrnují další morfologické znaky nádob, jak jsou někdy jinými autory používány (Peksa 2014). Korelace s dalšími znaky keramiky je u nás až věcí výsledné syntézy.

„hradištní tradice“ zmiňované (a technologicky blíže nikdy nespecifikované) J. Klápštěm a Velímským (1975, 266), tmavé skupině M. Zápotockého (1978, 195) „vorblaugraue Ware“ staršího a „uneinheitlich gebrannte“ a „weiche graue Irdenware“ zčásti hnědě a tmavě zabarvené „harte graue Irdenware“ a zčásti „weiche gelbe Irdenware“ novějšího saského bádání. Vzhledem k tomu, že graue Irdenware je jinak definována než v našem souboru (zahrnuje i naši žlutohnědou keramiku), nelze ji s našimi zjištěními synchronizovat. Vyznívání produkce tohoto zboží je v Mostě kladeno ještě do 13. století. V periférii, jako například na s naší oblastí sousedícím Podbořansku může přežívat ve spojení s „modernějšími“ formami keramiky minimálně do první poloviny 14. století, ne-li déle (Peksa 2014, 28). V saském středním a západním Krušnohoří se objevuje rovněž ještě ve 14. století (Geupel 2003, 118). Ve Zwickau podíl „nejednotně vypálené“ klesá po celé 14. století jen mírně (z 20 na 17%), (resp. z 21 na 15%) (Kenzler 2001, 140; Beutmann 2007, Taf. 5, 42). Zde se ale patrně nejedná o keramiku „hradištní tradice“, ale o ne zcela zvládnutý proces výpalu již plně vrcholně středověké keramiky.<sup>42</sup>

**201:** (2454 j., 45,15%), „šedá standardní“ třída je značně heterogenní světlejší i tmavší šedá, různě tvrdá, s průměrným množstvím slídy ve hmotě. Vydělením třídy 206 v ní zbyly spíše měkčí (vyšší otěr hran, exaktně nezkoušeno) a tmavší zlomky. Z hlediska vývoje keramiky se zjevně jedná o směsnou třídu, do níž jsou počítány jak slaběji vypálené nádoby a části nádob hradištní tradice, které se ocitly v redukční části prostředí pece, tak redukčně pálené vrcholně středověké zboží. Jelikož intenzita výpalu tvořila kontinuum, nebylo možné tyto dvě skupiny na fragmentárním materiálu rozlišit. Chronologickou informaci proto tato třída patrně nenese. Odpovídá spolu s třídou 206 ve své variabilitě tónu a tvrdosti třídě „blaugraue Irdenware“ tvořící většinu nálezového fondu keramiky na Treppenhaueru, kde ale přesnější dataci ve 13. a 14. století nepomáhá (Schwabenicky 2009, 91–92). Z autopsie můžeme říci, že toto zboží je v průměru méně slídnaté než naše, což asi nemá chronologický význam, ale je dáno proveniencí hrnčířské hmoty. Většina třídy 201 asi odpovídá třídě tvrdé šedé ve Zwickau (spolu s naší 206), zčásti i podle Beutmanna velmi málo zastoupené měkké šedé (2007, 21). Podle Beutmanna ve Zwickau zastoupení obou šedých tříd rychle klesá od počátku 14. století (z 52% ve 13. století na 21,8% v první a 11,9% ve druhé polovině 14. století). Obdobně v Chemnitz se má toto zboží objevovat ve své světlejší formě až

---

<sup>42</sup> Nabývající podle definic i hnědých tónů.

po roce 1220 (*Geupel 1990*, 93) a vymizet přibližně do konce 50. let 14. století (*Fassbinder 2006*, 184, Abb. 89). V Mostě by mělo být měkkčí zboží spadající asi ještě do rámce keramiky hradištní tradice („skupina A“) vystřídáno tvrdě vypáleným („skupina B“) ve druhé polovině století a přetrvávat pak i po neurčenou krátkou dobu za rok 1300 (*Klápště 1975*, 266; *Klápště – Velímský 1975*, 653). Jiné výzkumy naznačují možnost mnohem delšího přežívání této keramiky v Krušnohoří, kde se (tenčí a s jinou profilací okrajů) udržuje hojně i ve 14. a zčásti i v 15. století (*Schwabenicky 1987*, 344; *Geupel 2003*, 320).

**202:** (50 j., 0,92%). Jako „šedá slídnatá“ byla označena keramika nejenom extrémně slídnatá ale vyznačující se i výrazným sendvičovým výpalem s černým jádrem a světle šedým povrchem, měkká. Není jasné, zda se nejedná o engobu. Malý počet zlomků neumožňuje dělat závěry o tom, zda jsou to zástupci svébytné třídy, nebo jen špatně vypálené části jiných nádob.

**203:** (76 j., 1,4%), „šedá málo slídnatá“ byla záhy zrušena, neboť ji nebylo možno ohraničit výrazněji proti standardní šedé.

**204:** (159 j., 2,93%), „šedá s kovovým leskem“ je shodná s 206 s výjimkou kovového lesku povrchu způsobeného popelovou glazurou (něm. Anflugglasur). Výhodou byla její dobrá rozpoznatelnost. Vzniká při vysokých teplotách reakcí silikátů s aerosolem solí obsažených ve spalovaném dřevě. V našem materiálu jsou zlomky s patrným přechodem mezi třídou 206 a 204. Uvažovali jsme o náhodném vzniku při vysokých teplotách. Po shlédnutí materiálu uloženého v LfA v Drážďanech, kde jsou uloženy celé nádoby takto vypálené (konvice s trubicovitou výlevkou), se kloníme spíše k opačnému názoru, tedy že kovový vzhled byl cílem a ne vždy se povedl po celém povrchu. V našem materiálu jsou takto hotoveny hrnce a nadprůměrně zastoupené džbány (38% z určených tvarů). Tyto nádoby (anflugglasierte graue Irdenware) údajně v Německu doprovázejí šedou keramiku od 12. století a vykazují s časem rostoucí zastoupení kulminující ve druhé polovině 15. století (10% ve Zwickau) (*Beutmann 2007*, 42, Tab. 5). V našem materiálu by tedy bylo možné počítat s jeho přítomností obecně v souborech s „kolonizační keramikou“, spíše mladší.

**205:** (49 j., 0,9%), „šedá leštěná“ je zároveň velmi jemně ostřená (plavená), bez slídy, měkká, střep má na lomu křídovitou strukturu. Na rozdíl od keramiky 302 (Pfeifenton) má odstín na lomu v chladných odstínech bílo-šedé (výpal je redukční), povrch je pevnější než jádro, tmavošedý, kovově lesklý, s patrnými „tahy“ lešticího nástroje. Jedná se zjevně o stolní keramiku napodobující kovové předlohy. Jeden zlomek s matným

šedým povrchem značně otřelý má možná leštění otřené. Liší se zároveň masivní stěnou a velmi měkkým výpalem. Nelze vyloučit, že se jednalo pouze o výstavní kus. Leštěná keramika připomíná tuhovanou keramiku, s níž byla v minulosti někdy zaměňována, jako misky z tvrže Beerwalde, datované od první poloviny 13. století až prvních desetiletí 14. století, kdy měla být podle písemných pramenů zničena (*Schwabenicky 1982*, 344, Abb. 46/1–3, 355, Abb. 48, 367). Nověji bylo i na materiálu z Beerwalde rozpoznáno, že se jedná o kamínkem leštěnou keramiku, jejíž lesk je dosažen rozleštěním nahličeného povrchu vznikajícího v poslední fázi redukčního výpalu, jak uvádí Schwabenicky s další literaturou při popisu nálezů obdobných misek na Treppenhaueru (2009, 133–135). Přesněji datované zlomky pocházejí z hradů. Ve vrstvě již ze druhé poloviny 13. století (datováno podle doprovodné keramiky) se nachází na Schellenbergu (*Geupel – Hoffmann 2005*, 186). Na hradě Greifensteinu má tato keramika podle vlastní okrajové profilace pocházet ze 14. století (*Geupel – Hoffmann 1993*, 241, Abb. 16/17–18, 250, Abb. 21). Na Lautersteinu se jedná o džbán či konvici nalezené ve vrstvě spolu se (zařazením spornou) krusellerovou figurkou, tedy nejspíš ze 14. století (*Geupel 2003*, 320, Abb. 26, 321, k dataci vrstvy 324–325). Z autopsie můžeme potvrdit, že se v malém množství tento typ keramiky nachází již ve vrstvách z přelomu 13. a 14. století v Kadani.

**206:** (508 j., 9,35 %) „šedá, tvrdě vypálená“ by měla být asi hodnocena spolu s 201, neboť kritériem oddělení tříd byla subjektivní „ostrohrannost“ zlomků a jejich vydělování také nebylo vždy důsledné. Co se objektivní tvrdosti (více než Mohs 1-2) týče, tvrdá byla i značná část zlomků třídy 201. Dalšími kritérii byl také světlý stejnoměrný výpal jádra. Pro vyšší teplotu výpalu svědčily někdy lehce vytavené železité konkrece na povrchu, či náběh na kovový lesk. Jedná se o zástupce šedé skupiny vypálené za vyšších teplot. Odpovídá zřejmě zčásti skupině B mladší fáze keramiky 13. století v Mostě (*Klápště 1975*, 266; *Klápště – Velímský 1975*, 653). V Sasku tvrdě vypálené až velmi tvrdě vypálené šedé hrnčiny. V trochu odlehlejší Lipsku nastupuje „helle blaugraue Ware“ rovněž až ve druhé polovině 13. století (*Kluttig-Altman 2006*, Abb. 138). O jejím vyznívání platí to, co bylo uvedeno u třídy 201. V některých oblastech jí ubývá až ve druhé polovině 15. století (o. c. 2006, Abb. 138)

**301** (740 j., 13,62 %) „žlutá tvrdá“: žlutá až oranžová, tvrdá, s minimem slídy, světlého odstínu, bývá někdy červeně malována. Odpovídá skupině C mladší fáze keramiky 13. století v Mostě (*Klápště 1975*, 266; *Klápště – Velímský 1975*, 653), či žluté tvrdě

vypálené („*harte gelbe Irdenware*“, resp. „*helle Irdenware*“) z výzkumů v Chemnitz a Zwickau. Nejistota panovala kolem zařazení bílých, světležlutých až světle hnědožlutých měkkých zlomků, případně středně slídnatých, či hruběji ostřených vytvářející jakýsi přechod ke třídě 101. Byly označeny 301/101 či 101/301 podle afinity k té či oné třídě. Zcela výjimečně nesly i červené malování, což svědčí pro souvislost s „kolonizační keramikou“ 13. století. V tomto případě jsou zřejmě shodné se žlutou skupinou staršího mosteckého horizontu 13. století, přetrvávající i do druhého horizontu, v němž je současná s již tvrdě vypálenou žlutou keramikou (*Klápště 1975*, 266). Pro dataci našeho souboru je důležitý nástup tvrději vypáleného kvalitního hlavního proudu této keramiky. V Chemnitz v požárové vrstvě benediktýnského kláštera (před 1220), ještě chybí, objevuje se v následujících vrstvách (*Geupel 1990*, 93). V Mostě nastupuje ve druhé polovině 13. století (viz výše). Ve Zwickau podle Beutmannových závěrů se „*helle Irdenware*“ vyskytuje od druhé čtvrtiny 13. století ještě ve velmi malém množství (4,7%). K výraznému vzestupu dochází po roce 1300 a sice z 14,1% na 39,2% . Vykazuje tedy tendenci k postupnému nárůstu četnosti, i když jejich jednotlivý výskyt zlomků této kvality nevylučuje ani v Čechách původ již v první polovině 13. století.

**302:** (17 j., 0,31%) „žlutá plavená“. Ve skutečnosti je žlutobílá až bílá, křídového vzhledu, měkká, bez slídy, tzv. Pfeiffenton. Z rozpoznatelných keramických typů z ní byly v našem souboru vyrobeny převážně miniatury. Dva zlomky, z nichž jeden patří spodku hrnku menšího průměru dna (8 cm) nesou navíc stopy oboustranné glazury. Jeden zlomek byl současně červeně malovaný. Miniatury z této hmoty jsou v Sasku součástí téměř všech větších komplexů keramiky 12. až první poloviny 14. století s maximem ve 13. století. (*Hoffmann 1997*, 36). Hoffmann předpokládá vznik této „jemné bílé hrnčiny“ ve více hrnčárnách, nejedná se podle něj o importy, což srovnává s obdobnou situací v Hessensku (*1997*, 40). V Mostě se vyskytují ve 13. a první polovině 14. století (*Klápště 2002*, 21–22).

**303:** (63 j., 1,16%) „velmi tvrdě vypálená“. Zvonivě vypálená keramika s různým stupněm slynutí povrchu, někdy odděleným od cementově šedého jádra. Má nádech do zelena (zelenožlutá až šedozelená), v jednom případě s červenohnědým náletem popelové glazury. Nikdy není slynutý střep v celé síle tak, aby bylo možné mluvit o kamenině. Větší část nádoby tohoto druhu jsme nenalezli, není tedy jasné, zda se nejedná jen o náhodně přepálené nádoby třídy 301. V referenční literatuře je problém této keramiky řešen různě. Klápště nazelenalou tvrdě vypálenou keramiku řadí mezi



hrnčinu doprovázející tvrdě vypálenou žlutou keramikou od mladšího horizontu 13. století (*Klápště 1975, 266; Klápště – Velímský 1975, 653*). V hodnocení této keramiky v Německu nepanuje shoda. Zatímco Kenzler a Beutmann ji řadí čistě formálně mezi „Faststeinzeug“ tedy „téměř“ kameninu, Fassbinder mezi „Faststeinzeug“ řadí jen zlomky s patrnou snahou o hnědou popelovou glazuru, mající ji přibližovat skutečné kamenině (*Beutmann 2007, 25; Kenzler 2001, 115–116; Fassbinder 2006, 129, 135*). H. G. Stephan je pro zařazení i z hlediska teploty výpalu a nasákavosti nedostatečně vyvinuté částečně slynuté nádoby do okruhu kameniny (mezi „proto-“, či „nearly-stoneware“) pokud se jí intencionálně blíží, tedy mají podobnou úpravu povrchu a morfologii (*1983, 96–97*). Pro naši keramiku třídy 303 to asi spíše až na jeden zlomek s nahnědlým povrchem neplatí.

**401:** (26 j., 0,48%) „cihlová slídnatá“. Vyplňována jen pro zlomky, které byly takto zbarveny jednolitě i na lomu. Byla vyčleněna kvůli odlišnosti zbarvení od žlutohnědé 101. Minimální počet zlomků ukazuje, že se jedná patrně jen o její variantu, vzniklou nejspíše přepálením.

**501:** (98 j., 1,8%) „neurčitelná (přepálená)“. Takto byly označeny zlomky, pokud kromě červeného či oranžového zbarvení vykazovaly další známky přepálení jako deformace, či barevné přechody ukazující, že původně se jednalo o jinou třídu, aniž by bylo možné určit jakou. Často se na nich nacházely nátvary (viz kapitola technolity)

**601:** (7 j., 0,13%) „uvnitř glazovaná“ představovala novověké intruze. Charakteristická byla mj. jemnějším ostřivem, přítomností engoby a světle červenohnědým nádechem.

**602:** (7 j., 0,13%) „vně glazovaná“ byla hmotou nádob a figurek z velmi světlé jemně ostřené červenohnědé hmoty. V jednom případě se jednalo podle klenutí stěny o miniaturu, v dalším určitelném o dno malé nádoby (průměr 8 cm), které bylo též vně glazované, z této hmoty je rovněž miniaturní plastika ženy s kulovitým předmětem. Glazura byla transparentní, olovnatá, dávající povrchu nádob medového vzhledu na jednom zlomku žlutá, na plastice hnědožlutá. Glazované miniatury se vyskytují v podobné době a kontextu jako miniatury třídy 302, přetrvávají déle, ve 14. století zvláště u drobných lidských plastik přibývá ve středním Německu využívání forem při jejich vytváření (*Stephan – Hoffmann 2016, 206–209*).

**603:** (2 j., 0,04%) „oboustranně glazovaná“ Charakteristika třídy je až na umístění glazury stejná jako u 601. Jedním ze zlomků je oboustranně glazovaná malovaná talířovitá mísa. Jedná se o skupinu novověké keramiky.

**604:** (2 j., 0,04%) „oboustranně glazovaná křídová“ je shodná s křídově bílou 302, ale oboustranně glazovaná nažloutlou glazurou. Ze dvou zlomků je jeden spodkem menšího hrnku či džbánu (průměr dna 8 cm).

**701:** (1 j., 0,02%) „kamenina fialovohnědá“. Jedná se o tenkostěnný zlomek patrně džbánu (ostrý přechod výrazně vyklenutého těla a hrdla). Technicky vzato se patrně nejedná o zcela vyvinutou kameninu, na lomu není slynutá, má prachovou strukturu rovnoměrně vypáleného střepu. Povrch je opatřen manganovou fialovohnědou polomatnou glazurou. Podle zbarvení by se mělo jednat o keramiku okruhu dolního Porýní (za laskavou konzultaci v otázce provenience děkuji Y. Hoffmannovi). S produkcí této kameniny (resp. near-stoneware) je třeba počítat již od druhé čtvrtiny 13. století (*Stephan 1983*, 186).

**702:** (1 j., 0,02%) „kamenina hnědožlutá lesklá“. Novověká kamenina světle šedého lomu se solnou glazurou výše uvedené barvy.

**703:** (1 j., 0,02%) „kamenina oranžovohnědá“. Od předchozí se liší zbarvením povrchu, jedná se o novověké zboží.

**801:** (2j. 0,04%) „tuhová“. Oba zlomky se lišily vzhledem. Mají černé jádro a kovově lesklý tmavošedý povrch, jeden má však pod tuhovým povrchem na vnější i vnitřní straně zónu do béžova vypálené keramické hmoty, druhý tmavé, méně lesklé jádro. U prvního je povrch nepříliš pečlivě rozleštěn, u druhého nikoliv. V obou případech jádro „kreslí“ černou čáru ovšem bez kovového lesku. Jak jsme si ověřili, stejně se chovají i jádra u sendvičově vypálené běžné keramiky. Obsah grafitu v jádru bude třeba ještě analyzovat.

## Morfologie

### 2.13.1.1.1 celkový tvar

Určení bylo velmi ztíženo značnou fragmentárností materiálu. Většina zlomků spadala do kategorie „neurčeno“ či obecně „vyšší dutý tvar“. Rozlišení ostatních bylo možno jen podle někdy zavádějící morfologie hrdla a okrajů, zčásti den.

#### Nádobí

##### Hrnce

Jejich zastoupení je patrně nadreprezentováno pro přisuzování „hrncovitých“ okrajů hrncům, ačkoliv např. okruží mohla být i součástí mís či džbánů. Pokud to bylo možné posoudit, byly hrnce tenkostěnné (do 5 mm), vejčitého tvaru. „Bezuchost“ nebylo možné pro fragmentárnost materiálu s jedinou výjimkou téměř kompletně dochované nádoby potvrdit ani vyvrátit. Pouze u 12 hrnců byl zachycen výběh či otisk ucha. Ve všech keramických třídách byl průměr ústí hrnců obdobný: kolem 14 cm se signifikantní odchylkou do 3,5 cm. Svědčí to pro již relativně standardizovaný set nádobí odlišný od pozdně hradištního (srv. *Klápště 1998*, 142). Hrnce pod 10 cm průměru ústí jsme řadili mezi hrnky, byly evidovány pouze ve třídě 101. Chronologicky citlivými znaky byly okraje, výzdoba a utváření dna (viz níže).

##### Džbány

Vyskytovaly se ve všech třídách s dominancí šedé, zejména kvalitněji vypálené 206 a s kovovým leskem 204. Podle utváření hrdla a druhu okrajů náležely dvěma hlavním typům: s nálevkovitým hrdlem členěným žebry a s falešným okružím. První uvedený typ je běžný již na Hradištku u Davle, tedy cca ve třetí čtvrtině 13. století. Džbány s okružím se objevují až ve 14. století (*Klápště 2002*, 15, přehled 3). Část zlomků okrajů přisuzovaným džbánům: okraje „Dx“ mohly patřit konvicím.

##### Konvice (5 j.)

Byly (velmi nespolehlivě) rozeznávány jen podle okrajů: vzhůru směřujících s ovaleným (okraj K1) či vodorovně seříznutým zakončením (okraj K2). V jediném případě (sezóna 2013) byl doložen výběh páskového třmenového ucha. V jednom případě se může jednat o polovinu dvojuché konvice či atypický hrnec s velmi malým uchem. Měly průměr 8, 11, 14 a 15 cm, byly spíše silnostěnné, hotovené z hmoty třídy 101, či měkké žluté 101/301, v jednom případě z šedé s kovovým leskem 204. Určení je značně nejisté. Na druhou stranu mohou být podreprezentovány a skrývat se mezi zlomky těl „vyšších dutých tvarů“, „neurčitelných“ případně pod zlomky ovalených

okrajů prisuzovanými hrncům. Dva válcovité zlomky o průměru okraje kolem 3 cm mohou být trubicovitými výlevkami. Konvice jsou relativně chronologicky citlivé, typické pro 13. století, v Čechách pro jeho druhou polovinu, kdy je pomalu střídají džbány (*Klápště 2002*). Malé zastoupení konvic by svědčilo pro relativně pozdní dataci našeho souboru až kolem přelomu 13. a 14. století.

#### Mísy (54 j.)

Jednoznačně zařaditelné byly větší silnostěnné zlomky většinou z hůře vypálené žluté hmoty na pomezí tříd 301 a 101. Spolehlivě bylo možné mezi mísy zařadit nádoby dvou typů: velké silnostěnné mísy s kónickými výrazně šikmými (3 j.), či strmými stěnami (4 j.). V kategorii svítidla jsou pojednány misky/lampičky (17 j.). Ve značně fragmentárním materiálu nelze rozlišit, zda se jedná o kahánky s úchytkou pro palec, miskovité lampičky či misky (viz níže). Okraje mís byly různým způsobem zesílené vodorovně seříznuté, formy okružít, či v jednom případě nahoru vytažené. Podobný byl nalezen na Cvilínku z poslední třetiny 13. století (*Hrubý et al. 2012*, obr. 89: 16). Atypický byl zlomek masivního zesíleného vodorovně seříznutého okraje zdobený shora dvěma oběžnými rýhami s navazujícími silně sešikmenými stěnami. Podobný okraj uvádí ve svém typáři jako M52 M. Zápotocký v asociaci s okraji druhé a třetí třetiny 14. století (1978, obr. 6, obr. 14). Nevyskytují se ještě mísy s vodorovně vyloženými okraji 15. století. (*Klápště 2002*). Mísa s kónickými mírně prohnutými stěnami a lištou má patrně delší dobu výskytu: v Chemnitz je nečetná v průběhu 13. a první polovině 14. století, obdobná profilace (bez lišty) je ale běžná i později (*Fassbinder 2006*, Abb. 91; *Beutmann 2007*, Abb. 60: 4).

#### Poháry (2 j.)

Jsou zastoupeny jedním zlomkem válcovitého spodku a dna průměru 5 cm z tvrdě vypálené hmoty 301. Podle malého průměru ústí by mohl být miniaturním pohárem (přůměr ústí 9 cm) i zlomek svislého okraje zdobený přehnutím a promačkáváním z hmoty 101. Podobně je utvářen okraj hrnečku z Drážďan z kontextů 14. století (*Mechelk 1967*, Abb. 15). Válcovité utváření spodku poháru z Kremsigeru mají poháry z Kutné Hory, horizontu ze 14. století (*Tomášek 2005*, Tab. 3: 3 a 8–10), a z Chemnitz, kde se objevují od počátku 14. století (*Fassbinder 2006*, Abb. 91).

#### Pokličky (179 j.)

Byly zhotoveny nejčastěji z hmoty šedé standardní třídy 201 (102 j.), méně často ze žlutohnědé 101 (48 j.), vzácněji z tvrdé žluté 301 (17 j.) či jiných tříd. Průměr okrajů byl mimořádně uniformní: 13,73 cm se signifikantní odchylkou jen 1,65 cm, což

odpovídá průměru hrnců kolem 14 cm. Všechny stěny poklic šedé skupiny měly zvonovitý tvar se žebrem i bez něj. Pouze v třídě 301 byly všechny určitelné bez žebra. Knoflíky nabývaly pěti základních tvarů: boky knoflíku byly tvořeny projmutím pokračujícím u ostré hrany knoflíku, válcové, vyklenuté, či promačkávané v jednom případě se naopak poklička plynule rozšiřovala od odříznuté plochy, pokud se nejedná o dno nádoby. V tomto případě by šlo uvažovat i o baňaté nádobě při opačné orientaci. Žádná závislost tvaru knoflíku na keramické třídě nebyla zjištěna. Horní strana knoflíku pokud to šlo rozeznat tak většinou odřezávaná, ve dvou případech (třída 101) podsýpaná, několikrát zdobená křížovým řezem (podobná výzdoba je známa z Hohenforstu („*Fürstenberg*“), či s promačkávaným okrajem (*Schwabenicky 2009*, Abb. 394). Jednou se na povrchu úchytky nacházel hlubší důlek. Průměr knoflíků se pohyboval od 3 do 4 cm.

Jedna poklička má ve stěně otvory uspořádané do kruhu kolem knoflíku. Uvažuje o funkci těchto tavrů jako sít, či součásti ohřívadla „*Glutschalle*“, resp. překrytu žhnoucích uhlíků na ohništi jako „*Gluthaube*“ (*Kluttig-Altmann 2006*, 245, 247, Abb. 143; *Schwabenicky 2009*, 125, 128 Abb. 259/5, 1987, 346, Abb. 11: 38).

#### Miniatury (8 j.)

Jsou hotoveny z křídově bílé měkké hmoty 302. Jediná dochovalejší nádobka ze 2 nesouvisejících fragmentů má tvar hrnečku s ovaleným okrajem a je zdobena mělkými vývalky. Okraj jiné je kalichovitě prohnutý, nese stopy svislého pruhu červeného malování. Další je zlomek dna a spodku rovněž zdobený vývalky. Část glazovaných zlomků je podle klenutí stěn rovněž miniaturami. Jejich chronologie byla probrána v souvislosti s hmotou 302 a 602: objevují se v kontextech 13. až poloviny 14. století. Zmiňována bývá jejich role jako hraček či nádob na masti. Zatímco starší bádání se klonilo spíše k možnosti jejich dálkového importu, Y. Hoffmann předpokládá jejich vznik spolu s běžnou keramikou ve více drobných hrnčírnách, což jistě nelze vyloučit. Podivná je ovšem absence slídy v našem souboru, která spíše vylučuje jejich původ přímo z prostoru Krušných hor (*Klápště 1983*, 458; *Hoffmann 1997*, 40). Z hornických a hutnických sídlišť jsou známy např. z Johannesser Kurhaus či Treppenhaueru, kde podobně jako na Kremsigeru jsou hotoveny ze světlé červeně malované hrnčiny, jemné bílé hrnčiny či glazované hrnčiny (*Alper – Römer-Strehl 2003*, Abb. 90; *Schwabenicky 2009*, Abb. 262: 3, Abb. 263, Abb. 264).

#### Drobná plastika (2 j.)

111/13-053: Hlava – zlomek figurky ženské postavy. Zhotovena ze světlé méně ostřené hmoty třídy 301. Obličej je tvarován do jednodílné formy s vpichem dokončenými očními otvory. Je lemován zvlněným páskem hlíny. Ten představuje účes nebo pokrývku hlavy. Zřasení je velmi mírné a neodpovídá podle našeho názoru pokrývce hlavy Krusseler, která by vzhledem k ikonograficky dobře podchycenému nástupu této módy ve 40. letech 14. století byla datační oporou (*Grönke – Weinlich 1998*).

5/14-012: Torzo horní části těla ženské figurky. Zhotovena je ze světlé červenohnědé slabě ostřené hlíny a glazována transparentní olovnatou glazurou hnědožlutého tónu, naplňuje kritéria pro keramickou třídu 602. Obličej byl tvarován jednodílnou formou. Lemují ho válečkovité útvary, patrně kadeře. Těmeno hlavy je odlomené, podle analogií na něm mohla spočívat korunka či kápě. Ruce svírají před hrudí kouli. Ikonografická předloha z vyššího umění nám není známa. Nelze vyloučit, že představuje světský motiv míčové hry.<sup>43</sup> V Čechách ženská figurka s tímto „atributem“ nalezena nebyla. V Sasku byly nalezeny glazované figurky s tímto držením rukou a „atributem“ na hradě Greifenstein ve vrstvě spolu s Krusselerovými figurkami, tedy nejspíše ze 14. století (*Geupel – Hoffmann 1993*, Abb. 16: 3). V Lipsku pochází jedna z nestratifikovaného kontextu. 3 figurky nejdříve z druhé poloviny 14. století byly nalezeny ve Zwickau (*Kenzler 2001*, 130, Abb. 93, Abb. 92: 11, 12). S až zarážející pravidelností se objevují drobné plastiky na hornických sídlištích velkých i vysloveně malých, jako na „Glanzenbergu“ v Banské Štiavnici, „Geißmättle“ u Sulzburgu, u Birkenburgu v revíru st. Ulrich, „Pláničce“ u Klatov, „Roter Hirsch“ v Dippoldiswalde, na hutništi Johannesser Kurhaus (*Labuda 2016*, 66, obr. 21; *Spiong 1999*, 82–83, Abb. 11; *Steuer – Goldenberg 2002*, Abb. 11; *Červený 2007*, 121, obr. 17; *Wegner – Schubert 2015*, Abb. 34: 1–2; *Alper – Römer-Strehl 2003*, Abb. 110: 4–7). Jestliže u ženských figurek můžeme mít pochybnosti o jejich zařazení mezi hračky, u koníků toto funkční určení problémem nebude. Výraznou sociálně indikační roli figurky nemají, objevují se i v soudobých vesnicích, například v Mstěnicích (*Nekuda – Nekuda 1997*, 84)

Akvamanile (1 j.)

V sezóně 2012 byla nalezena keramická noha zvířete či bájného tvora. Je přibližně třídy 202 s černým jádrem a světle šedým, byť v tomto případě málo slídnatým povrchem, který je dán nejspíše jeho lepším výpalem. V přední spodní části nohy jsou svislými vrypy naznačeny drápy, zadní strana vytažená do plochého hřbetu je lehce „zpeřená“

<sup>43</sup> Zaměření na světské motivy ve 14. století ve světě drobných plastik je pozorovatelné např. u současně se vyskytujících Krusselerových figurek .

příčnými vrypy. Vzhledem k tomu, že keramické sošky této velikosti nám nejsou známy, jedná se patrně o akvamanile, tedy zoomorfní nádobu na vodu. Ze všech akvamanilií nalezených v Čechách a na Moravě, jež nedávno ve svém katalogu shrnul Doupal, je jediný podobný předmět pouze součástí inventáře z hornického sídliště v Plániče u Klatov přibližně ze druhé poloviny 13. až první poloviny 15. století, které publikoval Červený (*Doupal 2011; Červený 2007*, 121, obr. 14). Sociální kontext akvamanilií je velmi pestrý, vyskytovala se ve druhé polovině 13. a ve 14. století i v prostředí nižší feudalitě a ve městech (*Doupal 2011*, 15)

### Svítidla

Do značné míry se zřejmě skrývají v kategorii misky/lampičky, pokud se z nich dochovaly jen okraje. Jako nízké miskovité kahánky byly hodnoceny, pokud se dochovala výlevka (5 j.). Průměr okrajů byl kolem 11 cm, dno rovné podsýpané beze značek, v jednom případě s patkou, mírně konvexní (vyklenuté dolů).

Dalším druhem jsou kahany s otvorem pro uchycení zaznamenávané, pokud byl nalezen válcovitý dutý úchyt („palčáky“, „*Grifflochlampen*“) (3 j.). Nověji a podrobně o nich pojednala Doležalová (2012). Naše byly hotoveny z hmoty 201 či 301. Síla stěny byla 4,5 cm, výška stěn kolem 2 cm, průměr jediné dobře dochované válcovité úchytky byl 1,5 cm, což neumožňuje protažení palce. Dna byla rovná, podsýpaná. Uvažuje se o upevňování těchto svítidel na pokrývky hlavy či dřevěnou násadu při fárání do dolů. Jak však již bylo zaznamenáno i jinde, většina se jich nachází nad zemí. Nálezy z Jihlavy jsou datovány do sklonku 13 a 14. století.

Interpretačním oříškem jsou tzv. „tyglíkovité lampičky“ jejichž funkční nejednoznačnost odráží již název. Větší množství zlomků, z nichž můžeme tvar s jistou licencí rekonstruovat, bylo nalezeno až roku 2016 v tzv. mikrosondě 7. Slepitelné bylo dno a spodek jedné nádoby třídy 101 s šedým jádrem, na povrchu oxidačně pálené do oranžovohnědého odstínu. Průměr strunou odřezávaného dna činil 4,3 cm, jeho síla jen 5 mm, síla stěn 7 mm. Tvarově na ně navazovaly 4 různé, plynule rozevřené, na konci zaoblené okraje (T1), případně vně lehce zesílené (T4). Jeden zlomek byl šedé třídy 201 o síle stěny 7 mm o průměru ústí 13 cm. Další obdobný z podobné hmoty jako výše uvedené dno byl silný 8,8 mm, průměru ústí rovněž 13 cm a dále dva z hmoty 101 o síle cca 6 mm rovněž o průměru 13 cm. Pokud by okraje navazovaly na spodek a dno, byly by nádoby vysoké cca 13 cm. Na témže místě byl nalezen ještě jeden menší zlomek dna obdobného výše popsanému. Ze staršího materiálu sezón 2013–2014 by stejného typu mohly být nádoby 5/14-63 s kyjovitým silně rozevřeným okrajem průměru 15 cm a

stěny síly 5 cm a s jistou licencí 5/14-145 s rozevřeným vně zesíleným okrajem T4 o průměr 14 cm třídy 501. Rozevření okraje je však menší. Podobné nádoby, ovšem z jemně plavené hmoty o výšce do 10 cm a průměru ústí do 14 cm, rovněž s odřezávaným dnem byly identifikovány v hrnčířském opadu na technickou keramiku specializované dílny z první poloviny 14. století v Kutné Hoře. (Valentová 2006, 752–753, 751 obr. 12; Bělinová-Kožišková 2011, 88–92). Interpretovány byly na základě ikonografických paralel jako olejové lampičky. Část námitek M. Bartoše, že 1) v podzemí Kutné Hory na rozdíl od kahánků nalezeny nebyly, 2) olej by byl dražší než lůj do kahánků, 3) světelný kužel by byl neprakticky úzký vyvrátil experiment Bělinové-Kožiškové, který minimálně prokázal, že v nich hořel dobře i lůj, a svítivost byla údajně stejná jako u kahánků, nemluvě ovšem o šířce světelného kuželu (o. c. 2011, 88–90; Bartoš 2004, 189). Bartoš navrhuje vidět v nich prubířskou keramiku (2004, 189–200). V našem materiálu je třeba upozornit, že skutečně nejsou očázené, což byl naopak výsledek všech experimentů Bělinové-Kožiškové. Nápad, že se jedná o tyglíky, má však také slabiny. Stěny některých okrajů jsou na tyglíky příliš tenké, a zejména to platí pro dno, které by se snadno propálilo. Makroskopicky též na dne nebyly pozorovány žádné nánavy. Vypálení se jeví jako spíše rovnoměrné vzniklé v hrnčířské peci a ne jako druhotný přezah, nenesou stopy zestruskování. Není znám žádný shodný tvar tyglíku. Zpětně jako zástupce tohoto interpretačně nejednoznačného typu hodnotíme nálezy dvou den z roku 2014. První je odřezávané o průměru 4,2 cm, ale síly jen 0,6 cm. Stěny u spodku nádoby jsou silné cca 1 cm. Keramika je středně ostřená vypálená na povrchu do oranžovohněda, jádro zůstává světle šedé. Stopy přepálení ani nánavy pozorovány nebyly. Druhé: 5/14-64-3 má podstavu hlazenou, o průměru 3,2 cm a síle dna 1,5 cm.

U dvou zlomků den a u jejich hlinité výplně odebrané před jejich základním očištěním byla provedena V. Šreinem prvková analýza negativním výsledkem v oblasti kovů.

Název vzorku			ČS 49/2016: otěr z tyglíků	ČS 49/2016-2	ČS 64/2016
Popis					
G50	Mg	%	3,49	<LOD	<LOD
G50	Al	%	16,23	5,89	7,23
G50	Si	%	31,17	17,82	16,24
G50	P	%	3,36	<LOD	<LOD
G50	S	%	<LOD	<LOD	<LOD
G50	Cl	%	<LOD	<LOD	<LOD
LM	K	%	3,1262	2,5872	1,69
G50	Ca	%	1,73	0,17	0,29
G50	Fe	%	23,88	6,31	3,30



<b>LM</b>	<b>Co</b>	<b>%</b>	<LOD	<LOD	<LOD
<b>LM</b>	<b>Ni</b>	<b>%</b>	<LOD	<LOD	<LOD
<b>LM</b>	<b>Cu</b>	<b>%</b>	<LOD	<LOD	<LOD
<b>LM</b>	<b>Zn</b>	<b>%</b>	0,01	0,01	0,02
<b>LM</b>	<b>As</b>	<b>%</b>	0,01	0,02	0,00
<b>LM</b>	<b>Ag</b>	<b>%</b>	<LOD	<LOD	0,00
<b>G50</b>	<b>Sn</b>	<b>%</b>	<LOD	0,00	0,00
<b>LM</b>	<b>Sb</b>	<b>%</b>	<LOD	<LOD	<LOD
<b>G50</b>	<b>Ba</b>	<b>%</b>	0,03	0,02	0,05
<b>LM</b>	<b>Pb</b>	<b>%</b>	0,02	0,04	0,02

Tabulka 1 – prvková analýza povrchu tyglíkovitých lampiček. Měření provedl V. Šrein (ČGS)

V analyzované hmotě dominují hliník, křemík a železo jako prvky půdy i hrnčířského těsta. V otěru hlíny pak fosfor, snad jako kontaminace z humusového horizontu půdy, je ale třeba upozornit, že podobné hodnoty měly i keramické zlomky s nátavy, což spíše svědčí pro náhodný výskyt fosforu i na nich. Téměř úplná absence jiných prvků nejspíš využití těchto nádob jako tyglíků vylučuje.

#### Kuličky (1 j.)

Jediná nalezená kulička měla průměr 3 cm, byla vyrobena ze žluté tvrdě pálené hmoty 301, nesla stopy červeného malování. V Sasku jsou součástí městské keramické produkce od 13. století, ale s různým zastoupením v jednotlivých městech, např. ve Zwickau se vyskytují až koncem 14. století. Uvažuje se o nich jako o příslušenství her, nábojích do praků a jiných vrhacích zařízení, případně jako o pomůcce při výpalu keramiky (*Kenzler 2001*, 135–136). Vzhledem k výzdobě byl náš exemplář nejspíš hracím předmětem.

#### Přesleny (2 j.)

Oba pocházejí z výplně vstupní šije domu. Přeslen tvaru jablka z hmoty typu Pfeifenton (302) měl průměr cca 3 cm, otvor šíře 0,8 cm, povrch s jemnými vodorovnými rýhami, výšky 1,9 cm. Druhý stejné tektoniky z hmoty 301, průměru 2,2 cm, s průměrem otvoru 7 mm, byl pokrytý postdepozičně hnědávým pololesklým povlakem (i na lomu). Vyskytují se i na jiných hornických sídlištích jako na Treppenhaueru, či v neporovnatelně menším množství v Jihlavě- Starých Horách, kde byly ale vyrobeny pouze z mastku, dále z keramiky na Johannesser Kurhaus (*Schwabenicky 2009*, 137; *Hrubý 2011*, 233; *Alper – Römer-Strehl 2003*, Abb. 109: 3–7). Uvažujeme-li o přeslenech jako o setrvačnicku přadlena, potom je třeba připomenout zajímavý Klápsťeho postřeh, že z českých měst kolem roku 1300 mizí, zřejmě s přechodem na jinou organizaci výroby textilií a přetrvávají jen ojediněle na vesnici zřejmě v rámci domácího řemesla, což může být případ odlehlejších hornických sídlišť (2002, 29–30).

Na nich ale nad rámec běžné produkce přibývá potřeba výroby lan pro provoz podzemních dolů. Alternativní výklad, že by přesleny měly stabilizovat knot a držet jej nad hladinou v určitém typu miskovitých lampiček s relativně úzkým dnem asi můžeme vyloučit, protože podobná dna svítidel v našem materiálu nalezena nebyla (srv. *Straßburger 2012*, 35, Fig. 6: 8).

#### Technická keramika

Větší a tím i přesvědčivější zlomky technické keramiky postrádáme. S jistou rezervou řadíme mezi možnou technickou keramiku následující zlomky:

111/13-116 z výplně domu 3: svisle směřující, na konci jednoduše zaoblený okraj o síle stěny 5 mm třídy 801 (tuhovaný). Ústí nádoby se v půdorysu jen minimálně klene, na konci více. Mohlo by se jednat o zlomek většího tavicího trojbokého tyglíku, jaké jsou, byť vzácně, nacházeny i na jiných hornických sídlištích, jako například na Jihlavě – Starých Horách i ve vlastním městě; v Kutné Hoře na sídlišti „Antiqua Cuthna; v Banské Štiavnici na Glanzenbergu, z výzkumu v Kmetově ulici a na Kamerhofu (zde novověké); (*Hrubý 2011*, 216, 268, 270, 253: 4–8; *Valentová 1999*, 17, 1: 2; *Labuda 2016*, 74–75, obr. 7–8, 1997, tab 14–17, tab. 15: 3, 16: 3). Problematická je malá síla zlomku, i když stejně silné tyglíky jsou doloženy např. ve Vogézách (*Gautier – Fluck 2012*, 29). Tvarem analogické našemu nálezu by ale mohly být i trojboké poháry z hradu Rokštejna (horizont druhé poloviny 14. století až první třetina 15. století), které s metalurgií neměly nic společného (*Měřínský 2007*, obr. 49: 2–3).

Z trojbokého tyglíku by mohl pocházet i vzhůru směřující jednoduše zaoblený okraj silnostěnné (12 mm), hrubě ostřené, do běžova oxidačně pálené nádoby. Průběh ústí je v dochovaném zlomku velmi mírně klenutý s náběhem zalomení na jednom konci. Zalomení neprobíhá svisle, ale šikmo – mohlo by tedy jít o náběh na velkou výlevku.

Dno nádoby z obdobné hmoty nalezené v odpadní vrstvě 3003 jižně od domu řadíme k technické keramice kvůli tuhování (zde nelze vyloučit tuhu ani v jádru zlomku), síla dna je ale jen 0,5 cm.

Velmi volně bychom k technické keramice mohli řadit zlomek silnostěnného dna 5/14-9 třídy 501, mírně klenutého směrem dolů, ze středně ostřené hmoty propálené stejnoměrně velmi tvrdě do jednolitě světlešedé barvy. Barvou i morfologií připomíná zlomek sklářské pánve, předpokládáme velmi silný výpal. Nelze zcela vyloučit, že se jedná o oblé dno prubířské misky. Ty sloužily k oxidačním tavbám na počátku prubířského procesu (např. struskování), a dosahovaly rozměrů až 20 cm, což by mohl být i náš případ (k miskám *Adam-Staron*, *nedatováno*). Rozšiřuje se ovšem mírně

směrem k okrajům, což by spíš napovídalo tomu, že je součástí dna velkého hrnce, či mísy.”

Tyglíkovité lampičky jsme pojednali výše. Silnostěnnější varianty den tohoto typu bývají řazeny mezi tyglíky (Wegner – Schubert 2015, Abb. 37: 7)

#### Zvláštní formy

Z šedé hmoty 201 byl zhotoven dutý, výrazně klenutý tvar s odlomeným dnem a šikmo seříznutou vrchní stranou vytvářející dovnitř vytažený, na konci odlomený lem. Orientace a účel tvaru je nejasný. Vzdáleně podobný byl nalezen na Treppenhaueru, kde je bez dalšího vysvětlení řazen k technické keramice (Schwabenicky 2009, 140, Abb. 285). Mohlo by se jednat o zvláštní formu kahánku.

Z jemně ostřené hmoty 301 byl vytvořen malý zlomek plochého tenkostěnného kruhového keramického jedince, o průměru přibližně 20 cm. Uvažovat by se dalo o ploché pokliče, přičemž vyloučit nelze její novověký původ (Kluttig-Altmann 2006, Abb. 125; Procházka – Peška 2007, příl.1 obr. 2).

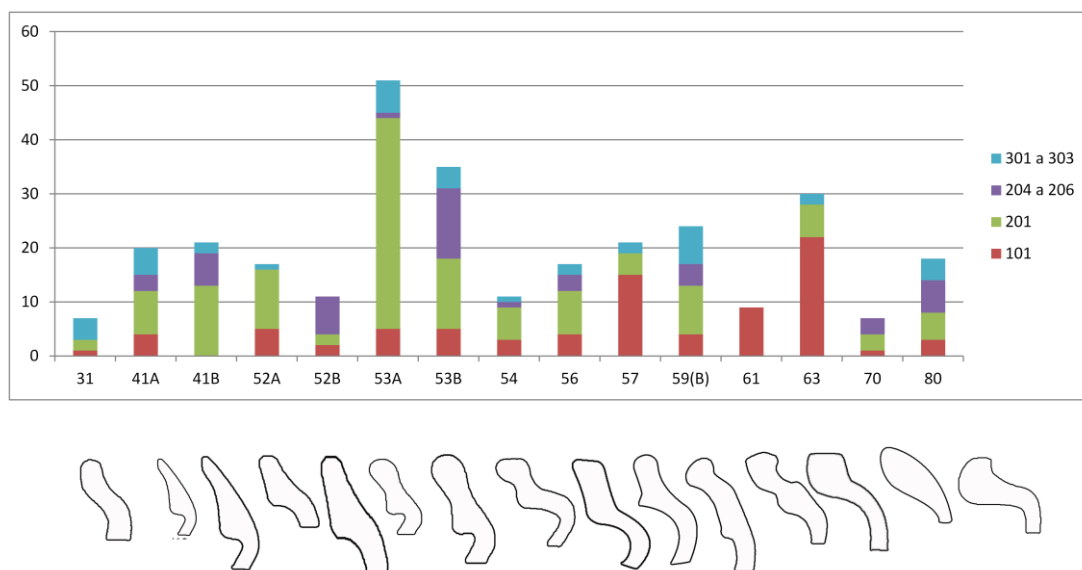
Žádnému jinému na sídlišti běžnému keramickému tvaru není možné jednoduše přiřadit silnostěnné, přibližně svisle orientované okraje z hmoty 101, vodorovně seříznuté (T3, X1) o průměrech 8-17 cm, či zaoblené (T1, T2, T4) o průměrech od 6 do 14 cm. Uvažujeme o jejich zařazení mezi tyglíky s kruhovým ústím, respektive při větším průměru snad mezi konvice. Možnost navrhnutá kolegy z LfA v Drážďanech, že by se mohlo jednat o starší reziduální keramiku po přechozím využití oblasti nám nepřipadá pravděpodobná, protože kromě okrajů nebyly nalezeny žádné jiné části takto archaických nádob, např. s odpovídající výzdobou.

#### 2.13.1.1.2 Morfologie jednotlivých částí nádob

##### 2.13.1.1.2.1 Okraje

Terminologie a kategorizace okrajů nádob se zatím nedočkala a patrně nedočká všeobecně přijatého a jednoznačného řešení. Důvodem je značné množství sledovatelných kritérií a variací jejich hodnot, plynulé přechody mezi variantami, neumožňující často jiné, než subjektivní přiřazení okrajů nějakému typu. Nešvarem, k němuž bohužel touto prací přispíváme i my, je tvorba stále nových typářů a/nebo košatění až bobtnání terminologie. Systém našeho dělení okrajů je hierarchický rozlišující především okraje nerozšířené a rozšířené; na druhé úrovni přítomnost, či absenci vnitřního prožlabení, dále pak způsob, jakým je dosaženo zpevnění, resp. zesílení okrajů což je zpravidla popsatelné podle popisu průběhu vnitřní a vnější linie

zlomku a jejich přechodu (srv. *Meduna 1993*). Tam kde to bylo účelné, jsme hlavně u okruží a příbuzných krajů rozlišovali okraje podle výšky (měřené svisle od ústí pod bradu okruží) na nízké (A) do 1,5 cm a vysoké (B) nad 1,5 cm. Další dělení na podtypy a varianty je již dosti libovolné a intuitivní, hlavním vodítkem by měl být typář. Četnost jednotlivých typů okrajů zastoupených více než stopově v kombinaci keramickými třídami ukazuje graf č. 4.



Graf 4 Korelace jednotlivých typů okrajů a keramických tříd.

Uvažujeme-li o počátcích Kremsigeru, pak je podle nás třeba zdůraznit, že zde chybí dlouhé, kalichovité, na konci různě profilované okraje, jimiž se uzavírá vývoj raně středověké výrobní tradice vycházející z Bílinska. Vyskytují se ještě v prvním horizontu mostecké keramiky uzavřeném kolem poloviny 13. století (*Klápště – Velímský 1975*, obr. 7). Pouze vzdáleně je připomínají naše okraje H 61, již na pomezí kalichovitých a nahoru vytažených. Stopově jsou zastoupeny též římsovitě a nahoru protažené okraje, typické pro konec hradištní keramiky ve středním Poohří a jeden okraj jen vzdáleně připomínající klasický zduřelý. Z tohoto důvodu počítáme s počátkem lokality až ve druhé polovině 13. století.

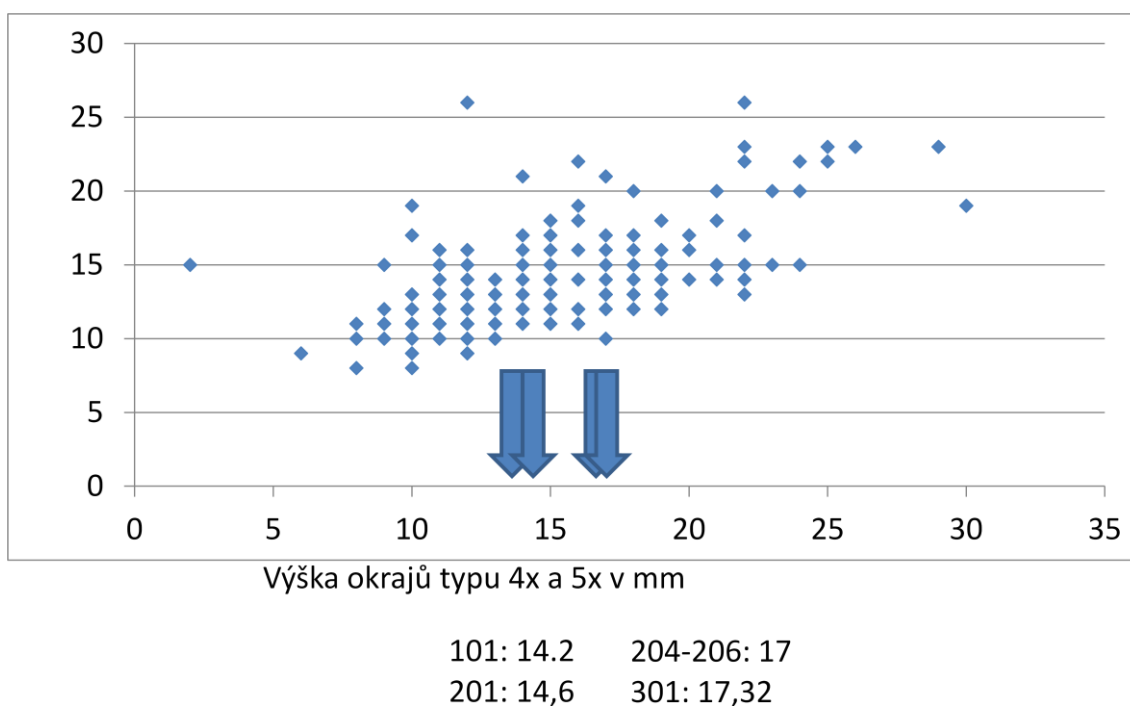
Z archaičtějších typů jsou na Kremsigeru zastoupeny jen různé typy nahoru vytažených, shora zploštělých nebo oblých, složitěji neprofilovaných okrajů, jejichž ohraničení od nižších uvnitř prožlabených okruží je někdy obtížné. Vedle nahoru vytažených okrajů typu 54 a 56, ne vždy přesně rozlišitelných od okruží, koreluje velmi těsně s „archaickou“ řadou 101 delší nahoru vytažený okraj 57. Jejich menší obdoby najdeme

v mostecké produkci fáze 2 v řadě nádob pozdně hradištní tradice Ph2. Okraje typu H 542 se ale vyskytují ještě na hradě Schönbuch v severních Čechách v první polovině 14. století (*Gabriel – Smetana 1981*, obr. 6: 30). V chronologii Zápotockého, který ze zjištění na Schönbuchu zčásti rovněž vychází, tvoří různé typy nahoru vytažených okrajů, ne zcela shodných s našimi (nejblíže jeho 344) trvání fází F1 (od první poloviny 13. století) až F2a (první čtvrtina 14. století). Totéž platí pro naše okraje 52 (Zápotockého 36) a 57 (Zápotockého 37). V Chemnitz mizí H 542, zde „imitierender Kragenrand“, rovněž v první polovině 14. století. Podle Beutmanna by k těmto typům patřily okraje jeho skupiny „K“, mající však překvapivě s časem spíše rostoucí zastoupení.

Kratší život a tím i lepší datační potenciál mají zřejmě naše okraje zesílené, s oblou vnější plochou H6, speciálně H63. V Mostě se s nimi setkáváme až ve druhém horizontu 13. století (*Klápště – Velímský 1975*, obr. 8). Z průběhu třetí čtvrtiny 13. století pocházejí četné nálezy těchto okrajů na Hradištku u Davle (zde typ 3b) a to ze všech horizontů. V saské klasifikaci by odpovídal asi typu „blockartiger Rand“ mizející v první polovině 14. století. Pro jeho vymizení již ve 13. století by snad svědčilo srovnání (byť nepříliš početného) nálezového souboru ze dvou nepříliš vzdálených hradů u Chřibské a hradu Schönbuch, přičemž na prvním jsou zastoupeny, a na druhém (zmínky 1319 a 1339) se již nevyskytují (*Gabriel – Smetana 1981*, obr. 5: 15, 20, 28–30, obr. 6). Chybí rovněž na hradě Střekově (po 1316).

Dominantním typem okrajů jsou uvnitř prožlabená okruží, následovaná podstatně méně zastoupenými neprožlabenými okružími. Ve sledované oblasti se objevují nejdříve cca ve 30. letech 13. století, spolu s novým keramickým zbožím „blaugraue ware“ (*Geupel 1990*, 46). K jejich plnému prosazení v Čechách v prostředí běžící domácí tradice výroby keramiky došlo až postupně, např. v Mostě až ve druhém horizontu 13. století a třeba na Hradištku u Davle jsou ještě vysloveně vzácné (*Klápště 1975*, obr. 8; *Richter 1982*, xxx). V našem souboru se varianty neprožlabené 41A a prožlabené 53A vyskytují především v šedých třídách 201 a 206, podstatně méně ve žluté tvrdé 301. Na mosteckém souboru zahrnujícím značné množství celých tvarů se projevilo, že neprožlabená okruží patří hrncům bez uch, zatímco vnitřní prožlabení by mělo souviset s jejich prosazením (a my dodáváme, že tím tedy nejspíš tendenciózně mladší) (*Klápště 2002*, 11). Vývoj v rámci okruží byl sledován také ve výšce okrajů, kdy např. v Mostě vyšší okruží, tedy nad 15 mm nastupují až ve fázi 3 (14. století), zatímco nízká běží vedle nich dále. Tato vyšší okruží mají v našem souboru také často charakteristický tvar s rozšířenou horní plochou, proto jsme jim vyčlenili celý podtyp 59. Kritérium

výšky je někdy zpochybňováno s poukazem na závislost výšky okruží primárně na výšce nádoby a nikoliv na chronologii. V našem souboru se uvedená námitka potvrdila při sledování souvislosti průměru okraje a jeho výšky, současně se ale ukázalo, že tyto větší (širší) hrnce bývají častěji vyrobeny z „progresivnějších“ tříd 301 a 206, či 204 (resp. že u těchto tříd byla signifikantně vyšší průměrná výška okraje). Je tedy možné, že v mladším období byly vyráběny větší hrnce s tomu odpovídajícím vyšším okružím než dříve, resp. že větší hrnce byly vyráběny progresivnější technologií (ostřejší, stejnoměrnější výpal).



Graf 5 Vztah výšky okrajů (osa x) a průměru ústí nádoby (osa y). Keramika tříd 204 a 301 má vyšší okraje i průměr ústí.

Na přelomu 13. a 14. století by mělo dojít k určité změně spektra okrajů. V Sasku byl zjištěn na hranici 13. a 14. století vedle větší četnosti ovalených okrajů také nástup okrajů s tenkými, paralelně probíhajícími stěnami, které odpovídají našemu nerozšířenému H32 a lehce zesílenému H522 (*Schwabenicky 1987*, 344, Abb. 9: 6–11). Podle výše jmenovaného (o. c. 1987, 344), i podle chronologie M. Zápotockého, by měly nastupovat ovalené okraje, naše typy 8 a 9, i když jejich výskyt v menším množství již dříve nelze rovněž vyloučit.

Vodítka pro rozlišení první a druhé poloviny 14. století v morfologii okrajů jsou vágní. Vyšší okruží mohou přetrvávat, okruží členěné žebrem, které by v Mostě i Polabí mělo

být charakteristické pro druhou polovinu století se v našem souboru vyskytlo v jediném nepřiliš charakteristickém exempláři.

Pro džbány platí, že ty s okružím se v Mostě objevují až ve 14. století, čemuž dobře odpovídá fakt, že na Hradištku ještě zastoupeny nejsou.

Mísy s okružím jsou v Mostě evidovány již ve 13. století, mísy s vodorovně vyloženým okrajem charakteristické pro sklonek 14. a 15. století se na Kremsigeru ještě nevyskytují.

#### *Dna nádob*

Dna všech hrnců běžné velikosti jsou podsýpaná. Strunou odřezávaná jsou pouze dna malého průměru, tedy dna miniatur a knoflíky většiny pokliček. Odřezávané je také malé dno nádoby se ze silněji ostřené bílé hmoty (přiřazena ještě k 301) se silně se rozvírajícími stěnami spodku, patřící tedy zřejmě nějaké stolní či ozdobné keramice. Odřezáván je dále atypický zlomek dna a spodku nádoby zařaditelné mezi pokličky, či džbány. K prosazení odřezávání den nádob dochází v Čechách v plné míře až v 15. století, začíná se objevovat již ve druhé polovině 14. století, podobně je tomu v Sasku (*Klápště 2002; Beutmann 2007, 49*). Absence odřezávaných den v našem materiálu je tak argumentem pro konec sídliště již ve 14. století, spíše v jeho první polovině. Různá úprava dna: jednolitě či se stopou po přilepení pásku z boku k placce dna odpovídá různým technikám tváření nádoby a to v obou případech při obtáčení (*Richter 1982, 98*).

#### *Ucha (98 j.)*

Se 14 výjimkami se jednalo o široká (nad 2,5 cm) pásková ucha, nejčastěji shora podélně prožlabená. Chyběla v Sasku častá výzdoba vrypy, v jednom případě bylo spojení ucha s nádobou zdobeno aplikací ve tvaru rozety vzniklé radiálním nařezáním placky hlíny. 13 uch bylo užších, 1 kruhového průřezu.

Za chronologicky důležitý považujeme fakt, že v našem materiálu nebyla objevena žádná třmenová ucha kruhového průřezu, tzv. „*Wursthenkel*“, která tvoří v Sasku oporu pro dataci do raného 13. století. Nakolik jsme to byli schopni rozeznat, s výjimkou jediného svislého náběhu ucha na okraji, jsme nepozorovali žádná třmenová ucha.

### 2.13.1.2 Výzdoba

Byla kódována ve tříúrovňovém hierarchickém systému. Detaily třídění obsahuje typář.

1 negativní

- 1) linie
- 2) vlnovky (a kombinace)
- 3) radélko a kolek

2 pozitivní

- 1) lišty
- 2) aplikace
- 3) vývalky

3 malovaná

- 1) linie
- 2) vlnovky (a kombinace)

Nejčtenější byly vývalky, dále mělké rýhování, ojediněle jako skutečná velmi řídká a hluboká rytá šroubovice.<sup>44</sup> Přechody mezi mělkým rytím a vývalky zvláště v otřelém materiálu byly nevýrazné. Velké procento vývalky zdobené keramiky odpovídá výraznému zastoupení kolonizačního zboží.

Ze zdobení ve vlastním slova smyslu se na 72 j. objevilo radélko/kolek<sup>45</sup>, nejčastěji ve spojení se šedou třídou 101 a poměrně často její lépe vypálenou variantou 206. Jednalo se nejčastěji o jednoduché či dvojité řady čtverců, obdélníků či mandlových vpichů apod. Takové se mají v Chemnitz vyskytovat až od 14. století, více v jeho druhé polovině (*Fassbinder 2006*, 217, 311). Obdobné zjištění učinil Zápotocký pro dolní Polabí (1978, obr. 22). Širší pás s kobercovým motivem z kosočtverců, jaký jsme našli na archaické řídě 101, se ale naopak vyskytuje již od samého počátku 13. století, např. v benediktýnském klášteře v Chemnitz v předpožárovém horizontu, tedy před cca 1220 (*Geupel 1990*, Abb. 3).

Červené malování není časté, vyskytuje se na keramice třídy 301 a 302 ve zpracovaném materiálu se nacházelo na 20 j., při zpracování sezóny 2013 tvořilo její zastoupení 3%.

---

<sup>44</sup> ve fragmentárním materiálu ji ale nešlo šroubovitost prokázat

<sup>45</sup> Vzhledem k malé velikosti zlomků nebylo možné zjistit, zda nepravidelnosti ve výzdobě by se dále opakovaly a byly dány chybou radélka, nebo se jedná o kolek.



Vzhledem k převaze šedých tříd nad žlutou se nezdá, že by malé zastoupení červeného malování mělo chronologický význam, spíše dosvědčuje, že Kremsiger ležel mimo výrobní okruh světlého červeně malovaného zboží, kam patřil Most a pravděpodobně ještě Chomutov, což pochopitelně poněkud znevažuje naši synchronizaci s vývojem keramiky v Mostě. Z malovaných motivů se vyskytly pouze line, případně v kombinaci s vlnovkami o šíři linek do 5 mm. Jedná se o chronologicky nepřiliš specifické motivy vyskytující se od počátku červeného malování keramiky. Pro počátky červeného malování je závažný jeho výskyt již na Hradištku u Davle ve třetí čtvrtině 13. století, ke shodným výsledkům dospívá i Hoffmann pro její výskyt v Sasku, kde pravděpodobně rovněž vznikla její lokální výrobní centra (*Richter 1982, 126–129; Hoffmann 1997, 48*).

Jako jednotliviny se vyskytly promačkávaná páska na keramice třídy 101 a rozetovitá aplikace na uchu hrnce třídy 201, široká žlábková vlnice v třídě 301.

#### **2.13.1.3 Keramika na Kremsigeru shrnutí**

Pro počátek sídliště na Kremsigeru je podstatná negativní evidence. Nenalzáme na něm téměř žádnou silnostěnnou keramiku, pokud ano, pak se většinou jedná o misky, potenciální technickou keramiku a pod. Chybí mísovité pokličky běžné ještě po polovině 13. století (*Richter 1982, 76–77*). Téměř úplně chybí konvice. S výjimkami jednotlivin nenacházíme žádné okraje navazující přímo na domácí pozdněhradištní produkci jako výrazně kalichovité, nahoru protažené, nebo velmi složitě profilované. Žádné okraje z prvního mosteckého horizontu nebyly zachyceny. Podle mého názoru tedy musíme počítat s počátkem Kremsigeru nejdříve v řádu desetiletí po polovině 13. století.

Koincidence keramických tříd, druhu nádob, tvaru okrajů, technologie den a výzdoby nám dovoluje rozdělit soubor na 2 až 3 skupiny. Vyděluje se keramická skupina A, v níž výrazně koreluje žlutohnědá slídnatá třída 101 s hrnci s okraji typu 52, 57, 61 a 63, tedy s různými nahoru vytaženými a zesílenými okraji s ven vyčnívajícími oblými plochami. Z keramických tvarů jsou zastoupeny misky se zesílenými okraji s rovnou horní plochou M4, poměrně hojně i džbány s rozevřenými okraji a zčásti i pokličky. Na tuto třídu se váže ojediněle doložený pás s kobercovou routovou výzdobou či promačkávaná páska, výjimkou nejsou vývalky, značící již novou výrobní tradici. Keramika této třídy je již v podstatě tenkostěnná. Pokud bychom se pokusili nějak

časově vymezit trvání této skupiny (díky neostrému ohraničení tříd 101 a 201 poněkud prolínající do skupiny B), pak druhou polovinou 13. století s možným přesahem do první poloviny 14. století. Kdybychom ale měli být rigorosní, tak jediným, co nemohlo vzniknout až ve 14. století jsou okraje 63 (datace podle materiálu z hradů Střekova a Schönbuchu).

Ve skupině B se kombinují okruží, jako nový typologický prvek s „kolonizačními“ šedými třídami či žlutou tvrdou. Jsou z ní vyrobeny všechny běžné keramické tvary, včetně mís s okružím, pokliček, džbány s rozevřenými okraji i okružím. Žluté zboží je někdy zdobeno červeným malováním, často vývalky, šedé běžně radélkem, rýhováním, vývalky. Dobu produkce této skupiny jen obtížně časově ohraničit. Druhy nádob a morfologií okrajů je obdobná druhému mosteckému horizontu 13. století, s prvním nemá ještě nic společného. Pro její počátek platí tedy totéž co pro skupinu A, trvat může ale snad až do konce 14. století. Tvarem, který patrně nemohl vzniknout ještě ve 13. století, je džbán s okružím.

Naznačena je skupina C jako vývojové pokračování skupiny B, v níž se lépe vypálená šedá třída 204 či 206 a tvrdá žlutá 301 váže na vyšší neprožlabená a prožlabená okruží ojediněle do výšky 3 cm. Třída 206 má výraznější zastoupení kolků/radélka a častěji z ní byly vyrobeny džbány s rozevřeným okrajem i okružím. Nastupují převážně ze žluté třídy hotovené ovalené okraje a tenké kalichovité, resp. okruží s paralelním průběhem stěn, jak je definuje saská archeologie. Ne všechny tyto znaky se ale musely vyskytovat současně. Tato skupina nastupuje zřejmě již ve druhé polovině 13. století a přibývá jí ve století 14.

Pro přežívání do druhé poloviny 14. století svědčí přítomnost figurky s koulí v rukou s analogiemi z vrstev 14. století, či spíše jeho druhé poloviny, přičemž jejich datování ale také není absolutní. Spíše z druhé poloviny 14. století by měla být mísa s prohnutými stěnami a lištou. Na druhou stranu proti delšímu přežívání ve druhé polovině století svědčí absence odřezávaných den u větších nádob a relativně malé zastoupení ovalených okrajů a žluté tvrdé třídy 301.

K celkové době existence sídliště podle datace keramiky tedy může říci tolik, že nemohlo vzniknout před polovinou 13. století a zaniknout po roce 1400. Zároveň

nemohlo zaniknout ještě před rokem 1300 ani vzniknout po roce 1350. Mohlo tedy žít déle, podle výše uvedených charakteristik keramického souboru řekněme někdy od 70. let 13. století přibližně k roku 1350 přičemž se skupina A se skupinou C nemusela v čase potkat, nebo se jedná o smíšený horizont s produkcí různých hrnčičů někdy v samém závěru 13. století nebo první polovině 14. století, kdy se všechna uvedená keramika mohla ještě setkat.

Rozlišit tyto dvě možnosti nám může pomoci pohled na charakter nálezů z nejstarších uloženin, resp. srovnání s velmi krátce žijícími lokalitami Krušnohoří – sklárnami.

Pro dataci počátků stop osídlení v jednotlivých sondách většinou postrádáme vhodné náslapy. Ve většině sond je nejstarší kontext již tvořen terciárním odpadem, kde je promíchána keramika různých skupin. Přesto se o přehled nejstarších uloženin pokusme (srv. graf 6).

**Sonda 1/2013:** kontexty 1023 a 1026. Charakter: infiltrace zlomků do svrchní části podloží. 12 j.: necharakteristické zlomky, chybí více vypálené třídy 301 a 206.

**Sonda 2/2013:** kontext 2005: výplň objektu 1, 2 396 j.: 49 okrajových zlomků, z toho 16 okruží mezi 15 a 20 mm., 2 x okraj konvice? Miniatura ze hmoty 302, džbán s okružím. Výzdoba: vývalky a rýhování, 1 x stopy červeného malování, chybí radélko. Až na džbán s okružím vše může pocházet ještě ze 13. století.

**Sonda 3/2013:** 3003 kulturní vrstva nad podložím, nejnižší část stratigrafie. 10 j.: 4 nízké okraje hrnců, z nichž žádný ještě není charakteristické okruží mají hmotu tříd 201 a 101. Džbány imitují okruží, 2 jsou třídy 301, jeden 201. 1 zlomek je červeně malovaný. Oproti vyrovnávám/homogenizovaným zánikovým vrstvám v jiných sondách má starší charakter, snad ještě 13. století.

**Sonda 4/2013:** zásyp domu 3, žádná využitelná stratigrafie.

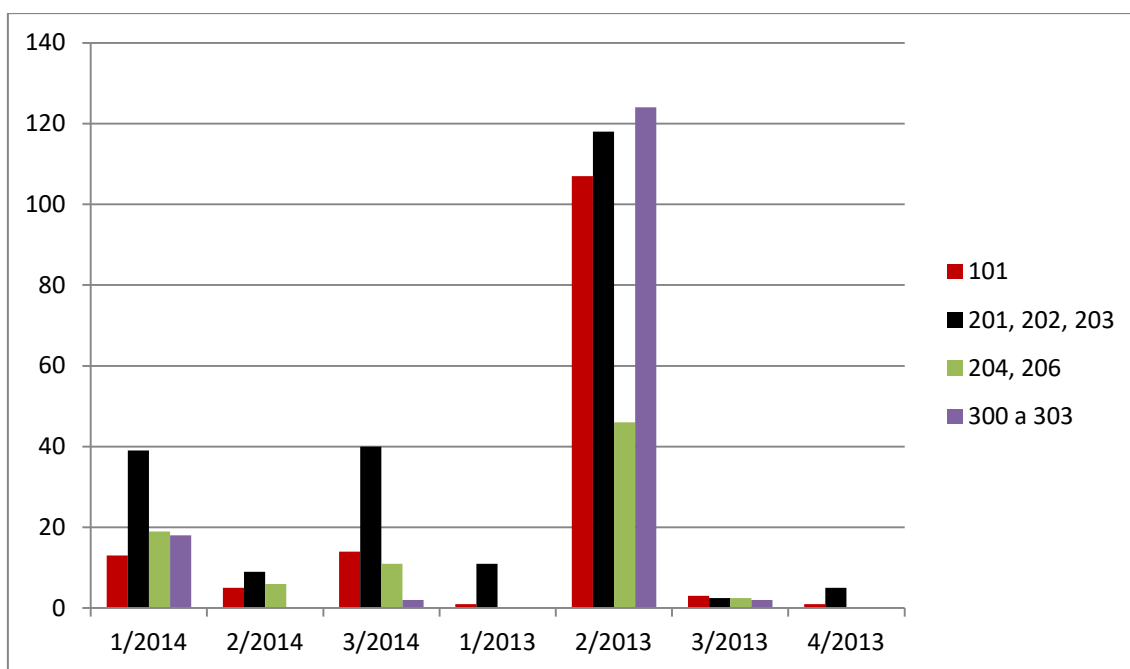
**Sonda 5/2013:** kontexty 5004 a 5005: keramika zašlapaná do původního povrchu ještě před navršením debitáže: 6 j.: 1 okraj typu 61, jednou výzdoba promačkávanou páskou na keramice třídy 101.

**Sonda 1/2014:** kontexty 1003 a 1006: 1006 nášlap, 1003 nejstarší odpadní vrstva za domy v jižní části sídliště: 96 j. Hlavní keramické třídy jsou zastoupeny rovnoměrně. Dále přítomna vně glazovaná keramika a (novověká?) intruze kameniny 703. Ze 6 okrajových zlomků jsou ve třídě 301 jeden s okružím 522 (s paralelně probíhajícími tenkými stěnami) a 531 (25 mm vysokým, nahoře zesíleným okružím). K uzavření vrstvy došlo asi až v mladším horizontu – ve 14. století. Patrně se ale nejedná o nášlap.

**Sonda 2/2014:** kontext 2003: jediná kulturní (odpadní) vrstva ve stratigrafii: 20 j. Vyrovnané zastoupení tříd (ale bez žluté 301). 2 okrajové zlomky, jeden z nich prožlabené okruží výšky 23 mm. K uzavření vrstvy došlo asi až ve 14. století.

**Sonda 3/14:** kontext 3005: nejnižší odpadová vrstva z domu 3, 77 j. Málo žluté třídy 301, jinak poměr tříd vyrovnaný. 5 okruží, všechny mezi 15–29 mm, dva zlomky třídy 206 s radélkem: řada obdélníků. Kontext uzavřen ve 14. století.

**Sondy 4/14 a 5/14:** žádná využitelná stratigrafie. 4B1/2014: zásyp šíje domu 3 obsahoval drobnou glazovanou plastiku ženy svírající kouli před hrudí: datovatelnou zatím nejhlouběji k polovině 14. století.



Graf 6

Rozbor ukazuje určitý rozdíl mezi náslapy s bohužel velmi malým množstvím keramiky a mezi již nejstaršími odpadními vrstvami/navážkami. 1023 a 1026/13 z prostoru pod odvalem dlouhé povrchové dobývky, 5004 a 5005 pod debitáží v sondě 5/2013 neobsahují lépe vypálené třídy 206 a 301, převažuje v nich třída 201. Podobně v 3003/13 mezi hrnci chybí lépe vypálené třídy a dokonce i plně vyvinutá okruží 53 a 59. I přes malý počet zlomků se tedy z hlediska chronologie kvalitnější stratigraficky nejstarší vrstvy zdají být starší i keramickým materiálem. (Příznačné je také slabé zastoupení archaicky působící hnědožluté slídnaté třídy 101, která tedy rozhodně nevytváří nějaký jednolitý horizont, ale vždy doprovází minimálně třídu 201, což podporuje výše uvedenou domněnku, že se jedná vlastně o jednu třídu vystavenou nestabilnímu oxido/redukčnímu prostředí v peci.) Zato již nejstarší navážky/odpadní vrstvy obsahují i keramiku pokročilejší, datovatelnou do 14. století. To vypovídá asi o vzniku vrstev přemísťováním odpadu a tím promícháváním starší a novější keramiky. Rozdíl v keramické náplni starších náslapů a dalších vrstev svědčí o životě sídliště v minimálně dvou keramických horizontech. Nikde nebyla zastižena tak mocná souvrství, aby se na nich dal nějaký detailnější chronologický vývoj vypořádat. Malá mocnost odpadních vrstev je důsledkem otevřeného neohrazeného charakteru sídliště, kde není problém rozptylování odpadu kolem domů na rozdíl od města s domy sevřenými hradbami a lépe vymezenými komunitními plochami. Vliv snad měla ve srovnání s úspěšnými městy i nepřilíhající dlouhá doba existence sídliště. Perspektivním úkolem by mohlo být sledování distribuce keramiky v okolí nějakého solitérního domu.

Proti existenci smíšeného keramického horizontu, kde by se potkávaly okraje zesílené, vně oblé typu 6 a okruží svědčí kromě našich vlastních pozorování z Kremsigeru také výše uvedené „čisté“ soubory z Krásného Buku a Střekova z počátku 14. století a také nedávno publikované (bohužel výběrově) soubory z krátce žijících skláren na katastru Jilmové, vzdálených 9 km od Kremsigeru. Zesílené okraje na sklárně II podobné našim typu 62 se setkávají jen s nejnižšími okraji na přechodu od nahoru vytažených k okružím (Černá 2016, obr. 53). Na sklárně I a III se již s červeně malovanými zlomky naopak tyto zesílené okraje 62 nevyskytují (Černá 2016, obr. 47, obr. 57). Na sklárně III se setkává vyspělý nižší okraj kalichovité profilace s nižšími předchůdci okruží a okružními, zvláštní zesílený vně prožlabený okraj obdobu na Kremsigeru nemá (Černá 2016, obr. 57: 4, 11). Na Výsluní I se stýkají primitivně působící, nahoru protažené okraje s již i relativně vysokým okružím a oble přehnutými okraji (Černá 2016, obr. 29)

Původ zdejší keramiky nelze určit. Zčásti se bude nepochybně jednat o importy z nejbližších městských center, vzhledem k průběhu cest nejspíš Zwickau a Kadaně. Pro relativně malý zásah výrobního okruhu světlé, červeně malované hrnčiny, svědčí omezené zastoupení tohoto zboží v našem souboru. Vzhledem k ještě nepříliš profesionalizované produkci hrnčiren nelze vyloučit, že část hrnčířské výroby probíhala na sídlišti. Snad by pro ni svědčila příměs magnetitu v keramickém zlomku 111/13-269 v zásypu domu 3 (určil V. Šrein). Zdroje hlíny se mohly nacházet v prostoru pozdější cihelny. Její již středověký provoz by naznačoval také nález cihly v nejstarším zásypu zahloubené stavby 3.

### 2.13.2 Nálezy ze železa

Nálezový soubor želez z výzkumu 2013 a 2014 čítá 243 předmětů z nichž 140 bylo konzervováno. Zbytek byl kvůli předpokládané malé informační hodnotě ponechán bez konzervace (malé beztvaré kousky silně zkorodovaného železa či zjevné hřebíky). I tyto předměty však byly v mezích možností funkčně určovány a měřeny.

Popis a třídění železných předmětů přebíráme od R. Krajíce, s výjimkou první kategorie (2003)

#### 2.13.2.1 Hornické nástroje a pomůcky

*želízko* (18 j.) Přehled délek a hmotnosti po konzervaci podává tabulka 2 (a obr. 71 a 72).

přírůstek	m (g)	d (mm)	typ
111/13-012	167	87	B
111/13-043-1	55	56	A
111/13-043-2	75	54	A
5/14-077-1			B
5/14-166	32	58	B
5/14-257	77	60	B
5/14-301	153	82	A
5/14-318	190	93	A
5/14-338			A
5/14-344-1	140	81	B
5/14-381	104	62	B
5/14-410	82	59	B
5/14-452	96	59	B
5/14-455	55	44	B
5/14-467	95	66	B
5/14-517	67	58	B
5/14-522	96	65	B
5/14-551	76	54	B

Tabulka 2 – hmotnost, váha a typ hornických želízek.

Želízko a mlátek byly základním pracovním nástrojem horníka. Většímu opotřebování a spotřebě želízek odpovídá četnost jejich nálezů i v našem souboru. Jediný mlátek pochází z detektorového průzkumu roku 2012. Malé rozměry otvoru želízek jsou dány

tím, že násada byla pouze vodící, vlastní energii paže přenášel mlátek. Zajímavým zjištěním je, že drobná želízka mají také často menší otvory pro násadu, nejsou to tedy jen překovávané opotřebované kusy (*Hrazdil – Dočkal – Vokáč 2007*, 298). Luna a Zimola testovali nedávno starší hypotézu chronologickém významu délky želízek. Na velkém souboru nálezů z Českomoravské vrchoviny se trend potvrdil, ukázal se navíc trend většího stáří jejich typu B, tedy želízka uspořádaného klínovitě proti mladšímu typu A s týlem zúženým oproti šíři v úrovni průrazu. I v našem souboru želízka B dobře zapadají velikostí i hmotností do kategorie středověkých nálezů, zatímco A jsou větší (*Luna – Zimola 2007*, tab. 2). Na druhou stranu je zřejmé, že na různé horniny a v různých situacích byly používány nástroje různě velké, jak dokazují nálezy želízek různé velikosti z jednoho jejich svazku např. na Treppenhaueru (*Schwabenicky 2009*, Abb. 292).

#### **2.13.2.2 Stavební kování (obr. 76, zčásti 78)**

*hřebík (470 j.)*

20 hřebíků bylo konzervováno. Až na výjimky proto není možné provést základní rozdělení na hřebíky s hlavou a bez hlavy, které jsou v nekonzervovaném stavu snadno zaměnitelné s úlomky z těla hřebíků. Odlišení šindeláků (se zavínutou hlavou, lopatkovitou hlavou, či klínců bez hlavy) a jiných hřebů asi není při interpretaci těchto nálezů nezbytné. Je totiž možné, že v tradičním stavitelství se hřebíky, zvláště drobné, využívaly prakticky jen k připevnění šindele, takže by i hřeby s hlavou, zvláště menší, mohly být šindelové (*Schwabenicky 2009*, 147; *Krajíc 2003*, 66). Někde je ale přednostní použití šindeláků nápadné, jako v Konůvkách, kde Šaurová zjistila extrémní kumulaci jehlicovitých hřebů (šindeláků) jen na tvrzi, kde asi skutečně pocházely z rozpadlé šindelové krytiny, zatímco v zemědělských usedlostech se nevyskytovaly (*Šaurová 1978*, 561–562). V našem souboru se podařilo identifikovat pouze 2 „šindeláky“ jeden se zavínutou hlavou a druhý „klíнец“ bez hlavy. Typologie hřebíků s hlavou vychází z práce R. Krajíce (2003, obr. 70). Z hřebíků s hlavou se podařilo rozlišit hřebíky s hlavou křídlatou (IIIa) – 38 j. v některých případech s vyklenutým týlem (IIIb) – 4 j. Délka kompletně dochovaných je v průměru 84 mm. Mohly sloužit jako běžný spojovací materiál, nebo šindeláky (viz výše). Špatně se daly rozlišit hřebíky s plochou či vypouklou hlavou skupin I a II – celkem 14 j. Enormní množství hřebíků ve vstupní šíji domu 3 spojujeme s jejím zastřešením a konstrukcí vstupního koridoru, oproti tomu v samotném interiéru jich bylo nesrovnatelně méně. Jak jsme uvedli výše



z rozložení hřebíků můžeme soudit na konstrukci lehčích staveb (masivnější by byly spojovány tesařsky).

#### *petlice/řetěz a oko s trnem (3 j.)*

Jediný kompletněji nalezený jedinec sestává ze dvou ok z osmičkovitě vinutého drátu a jednoho oka s trnem k upevnění do dřeva, tedy takzvanou osmičkovitou petlici typu II podle Krajíce. Jednalo se o vybavení domu či vozu jako součást uzavíracího mechanismu (se závlačkou na konci) (*Krajíc 2003*, 74). Dále byla nalezena tři jednotlivá oka a jejich zlomky.

#### *skoba dvouramenná (2 j.)*

Takto označována jen jedna jednoznačná, „kramle“ typu III/5 podle Krajíce (2003, obr. 79). Jedná se o spojovací materiál, nejspíš při konstrukci nadzemních částí staveb, často spojuje prkna dveří.

#### *skoba jednoramenná (6 j.)*

Identifikována byla jen v jednoznačnějších případech. Jindy je zaměnitelná s ohnutými hřeby či hřebem s jednostrannou hlavou. Jediná kompletní měla délku 123 mm a délku ramene 46 mm. V jednom případě se jednalo o závěsovou skobu pro pant s kruhovým čepem typu I/3 podle Krajíce.

#### *hák (1 j.)*

Jako skobu s jedním hákovitým koncem hodnotíme nález 111/13-047.

#### *závěs/pant (2 j.)*

V nálezovém souboru se nachází (nekonzervované) oko pantu ze svinutého plátu železa šířky 3 cm a vnitřního průměru oka 1,4 cm. Pravděpodobně součást dveří domu, či masivnější okenice a jedna tzv. dveřní skoba s trnem hráněným a čepem kruhového průřezu.

#### *zámek (2 j.) (obr. 78/1, 3)*

Byly nalezeny dva závěsné svorníkové zámky. 5/14-409 a 5/14-260, žebrovaný. Pro zpřesnění chronologie Kremsigeru mají význam jen pomocný. Vyskytují se častěji od 14. století, první nálezy jsou však známy údajně již z druhé poloviny 13. století, mj. ze Starých Hor u Jihlavy (*Krajíc 2003*, 83; s bohatou další literaturou *Macháňová 2007*, 273)<sup>46</sup>. Nově byl publikován nález zámku ze 13. až první poloviny 14. století,

---

<sup>46</sup> České příklady datace do 13. století ale nejsou zcela bez problémů. Závěr Hradišťa se opírá jen o ztotožnění požáru s historickými událostmi. Je až podezřelé kolik nových prvků (ostruhy s kolečkem a výrazně prohnutými raménky, červeně malovaná keramika, tyto závěsné zámky) se zde objevuje v nikoliv malém množství. Nález z tvrže v Koválově je průkaznější. Někdy uváděná datace mincí Přemysla Otakara II je založena jen na společném nálezů zámku a mincí v zásypu objektu 78 (*Unger 1989*, 76).

pocházející z hornického sídliště Havírna u Šlapanova (*Hrubý – Malý 2015*, obr. 103). Počátek těchto zámek již ve 13. století potvrzují např. anglické písemné prameny, v nichž se objevují již roku 1275 jako „turrets“ (*Egan 1998*, 91).

*klíč* (1 j.)

Klíč s dutým dříkem a kruhovým okem typu X. Podle Krajíce je jím datován od první poloviny 14. století dále (*2003*, 92). Vyskytuje se ale již ve třetí čtvrtině 13. století na Hradištku u Davle (*Richter 1982*, obr. 124: 6, 7)

### **2.13.2.3 Doklady využívání koňské síly**

#### *2.13.2.3.1 podkova (20 j.)(obr.*

V sezónách 2013-2014 bylo nalezeno 19 většinou neúplně dochovaných koňských podkov a 2 široké novověké „volské“ podkovy. Typologii a časové zařazení koňských podkov jsme převzali od Krajíce (*2003*, obr. 95, obr. 96). Všechna raménka se rozšiřují směrem vpřed. Největší zaznamenaná šířka na raménku činí 18-30 mm. Jedno raménko bylo bez ozubu, přičemž nelze vyloučit, že na druhém ozub byl. (typ 2?). Jeden ozub vznikl ohnutím zadní části raménka dolů (4A). Dále byl zaznamenán ozub čtvercového (5A) a příčně obdélného půdorysu (5C) a ozub klínovitého bokorysu s úzkou příčně obdélnou spodní ploškou (4C). Typy s kvadratickým a obdélným ozubem 5A a 5C jsou Krajícem na základě z nálezů v Sezimově Ústí s přihlédnutím k závěrům z jiných lokalit datovány již do druhé poloviny 13. století, zatímco typy s klínovitým ozubem či ozubem vytvořeným ostrým zahnutím konce podkovy až od počátku 14. století (*2003*, 107). Na hornickém sídlišti lze předpokládat zvýšené využití koní, ale i dobytka při potahu. Podíl na sídlišti ustájených koní a naopak koní pohybujících se zde v rámci poskytovaných služeb okolním obyvatelstvem nelze zatím určit. Rovněž nelze posoudit, nakolik mohl pokračovat provoz dolů po opuštění sídliště. Část vybavení koně a jezdce mohla být dokonce ztracena při lesních pracích v jakékoliv době po opuštění sídliště i dolů. Nálezy jsou však zřetelně ještě středověké, jejich souvislost se životem sídliště je tedy velmi pravděpodobná.

*udidlo* (2 j.)

Nalezena byla dvě velmi odlišná udidla. Př. č. 5/14-319 s dvojdílným lomeným udítkem zakončeným průrazem a opatřeným kruhy (typ 2a podle Krajíce). Délka jednoho dílu udítka byla 92 mm, průměr kruhu 65 mm. V Sezimově Ústí se vyskytovalo od první

---

Významnější je, že tento objekt je stratigraficky nejstarší a že tvrz přestala fungovat jako rezidence před rokem 1314, nicméně dále byla používána k hospodářským účelům (*Unger 1989*, 10).

poloviny 14. století, udidla se srovnatelně velkými kruhy ale až od druhé poloviny století (*Krajíc 2003*, 112, obr. 100). Př. č. 5/14-421 a 420 (číslována jednotlivá udítka): udidlo s obloukovitě prohnutými postranicemi zakončenými kuličkou a dvojdílným dutým udítkem, na konci oble přeplátovaným. Délka dílu udítka 133 mm. Krajíc je datuje od druhé poloviny 14. století. Pro výpovědní hodnotu udidel pro chronologii sídliště platí totéž co pro podkovy. Druhé jmenované udidlo je zatím nejednoznačnějším z nejmladších chronologicky citlivých nálezů na sídlišti.

#### *ostruhy (5 j.)*

Kromě téměř kompletní ostruhy s kolečkem př. č. 5/14-285 bylo nalezeno ještě kolečko př. č. 5/14-346 a rameno ostruhy 5/14-328. Ostruha 5/14-285 je dlouhá i s kolečkem 160 mm, délka ramen je 90 mm, rozteč konců 98 mm, výška ramen 13 mm. V půdorysu se ramena parabolicky rozvírají, v bokorysu jsou výrazně a pod ostrým úhlem prohnutá, úchyty jsou odlomené, u jednoho je naznačeno odklonění od osy ramének. Kolečko má průměr 57 mm, je osmipaprscité uchycené masivnějším nýtem. Délka vidlice je 43 mm, odstupuje kolmo od ramen bez manžety. Kolečko 5/14-346 je osmipaprscité o průměru 68 mm. Obdobný tvar oblouku a prohnutí jako kompletní ostruha má i zlomek raménka a vybíhajícího krčku 5/14-328. Očky ostruh by mohly být nálezy 111/13-135-1 a 2. Při dataci vycházíme z velmi podrobného přehledu dosud vyvinutých datačních schémat, která uvádí ve své dizertační práci J. Mazáčková (2012, 390–400). Odpovídala by Krajícovu typu IVb/2, Kołodziejského typu C (konec 13. a první polovina 14. století) (Mazáčková 2012, obr. 237 podle *Kołodziejski 1985*), podle typologie Kóošové by patřila do 14. století (*Koóšová 2004*, 540, tab. 1, cit. podle Mazáčková 2012, obr. 238), Drobného typ 4 stojí časově mezi typem 3 z první poloviny 14. století a typem 5 z jeho poslední třetiny (*Drobný 1995*, přílohy, cit. podle Mazáčková 2012, obr. 239). Žákovský podobné nálezy z Ostravska datuje obecně do průběhu 14. století (2011b, 870–871). Téměř shodný exemplář z muzea v Počátkách pak na základě velmi bohatých analogií do doby od druhé poloviny 14. do první poloviny 16. století (2011a, 93, 1: a). Chronologicky citlivé je ostré prohnutí ramen a velká velikost kolečka a vyhnutí úchyty. Ostruha s osmipaprscitým kolečkem (i když menšího průměru než v našem případě) a ostře zalomenými rameny je ale součástí nálezového fondu i Hradišťa u Davle z třetí čtvrtiny 13. století, což je ale ve světle výše uvedených datačních schémat podivné (*Richter 1982*, 163, 108: 4, 5). Naši ostruhu můžeme asi spolehlivě zařadit do 14. století, možná spíš do jeho druhé poloviny.

#### **2.13.2.4 Zemědělské nářadí**

*srp* (2 j.)

Fragment srpů př. č. 5/14-35 a je 125 mm dlouhý a 30 mm široký. Druhý obdobný 5/14-116 byl nalezen s sousedním kontextu: v zásypu šije domu 3, může se jednat o fragment předchozího (obr. 74/9–10): Srp sám ještě nedokládá existenci polí na Kremsigeru. Mohl se uplatnit i na zahrádkách či seči pastvy pro dobytek. Patří k velmi vzácným nálezům zemědělského nářadí na hornických sídlištích. V obdobném kontextu byly však nacházeny i novověké intruze, takže nelze vyloučit, že se srp do zásypu dostal později s využitím např. lesních luk.

#### **2.13.2.5 Řemeslnické nástroje**

*klín* (1 j.)

Klínek 5/14-523 délky 50 mm a průměru hranolku nejvíce 13 x 12 mm s dlátovitým ostřím. Klínek byl univerzálním pomocným nástrojem v kovářství, tesařství i při klínování násad nástrojů. a. pod (*Krajíc 2003*, 154). V případě našeho drobného tvaru nelze vyloučit, že se jednalo o atypický hřeb.

*nebozezy* (2 j.)

Jedinec 5/14-30 byl kompletní s okem, tordovaným tělem a rovným dlátovitým ostřím. Celková délka činí 133 mm, vnitřní průměr oka 9 mm. Dalším je ve fragmentárním stavu 5/14-511. Nebozezy byly nepostradatelnou výbavou tesařů. Tesařské práce byly nezbytné při stavbě domů i v dolech.

*sekyra* (1 j.)

Vedle zlomku prakticky nezkorodovaného zlomku recentní sekyry 5/14-165 byla v nekonzervovaném materiálu identifikována ještě rozlomená sekyra 5/14-226 s velmi lehce spuštěným ostřím, délkou 94 mm, délkou ostří 45 mm a silou 9 mm.

##### **2.13.2.5.1 kladívko (1 j.)**

Kladívko 111/13-160 bylo dlouhé 109 mm, s jedním koncem úderovým a druhým s břitem kolmým na osu topůrka, v místě oka pro násadu bylo rozšířené.

#### **2.13.2.6 mobiliář usedlosti a osobní vybavení**

*nůž* (14 j.)

Nože a nožičky zpravidla ve fragmentárním stavu měly šířku čepele od 12 do 22 mm. Byly typu s rovným týlem, mírně spuštěnou špičkou a oboustranně odsazeným trnem (méně od týlu) v jednom případě se dochovalo přichycení rukojeti bronzovými nýtky.

*mačka* (1 j.)

Trojúhelníkovité kování s hroty ohnutými dolů jsme v souladu se Schwabenickým, který obdobné (tzv. „Eiskrebs“) publikoval z Treppenhaueru zařadili mezi osobní výbavu a považujeme je za násadu na botu pro pohyb na kluzkém povrchu (*Schwabenicky 2009*, 149, Abb. 294: 6, Abb. 297: 12). V úvahu by snad připadal i pro pohyb v podzemí. Nápadný je výskyt těchto předmětů na hornických sídlištích: stejný nález pochází i z Havířny u Štěpánova nad Svratkou (*Hrubý – Malý 2015*, obr. 58), jeden exemplář se nachází v Báňském muzeu v Hodruši na Slovensku (autopsie). (V našich obrazových tabulkách chybí).

#### **2.13.2.7 blíže neurčené výrazné nálezy**

Př. č: 5/14-547 V půdorysu do štíhlého dlouhého U zahnutý pásek železa s příčkou-uvnitř, dávající předmětu průřez H. Podobá se zásuvnému klíči, ale chybí nějaký výrazněji utvářený tyl pro jeho vytahování.

Př. č: 5/14-304 Masivní tyč s rozevřeným a roztepaným koncem průměru 15 mm a délky 119 mm (surová tyčovina pro kováře či nějaký nástroj?)

Př. č: 5/14-404 Masivnější zašpičatělý hranol délky 240 cm a průřezu 10 x 8 mm. Může se jednat o nějaké nářadí či zbraň, na hornický špičák je příliš tenké.

Př. č. 5/14-347: tyč přecházející do hranolového průřezu délky 155 mm (částečně opracovaná surovina?)

Př. 5/14-266: podélně rozlomená tyčovina (surovina?)

Př. č. 5/14-293: Menší oko ze „třímenovitě“ svinutého pásu kovu pokračujícího na jednom konci dále.

Př. č. 5/14-152: 79 mm dlouhý a 10 x 9 mm silný hranolek se štíhlým hrotem (šídlo?).

5/14-552-1: Amorfní železitá hmota kolem dutiny o průměru cca 2 cm (železitá část strusky kolem dyzny?)

4 kruhy a kroužky max. 16 cm průměru a 2 kruhové (dveřní ?) objímky (35 a 38 mm v průměru) z železných pásků

Zbytek nálezů tvoří různé pláty, plátky a pásy železa, zčásti nerozpoznané části podkov, nožíků a stavebních kování.

Rozbor železných nástrojů přispívá k dataci sídliště v tom smyslu, že všechny lépe datovatelné předměty (zámky, ostruha, udidla) mají sice počátek již ve 13. století ale

jsou častější až ve století 14, což je vedle výpovědi keramiky další indicií pro život lokality i ve 14. století.

Železné předměty dokládají jinak nezachytitelné aktivity obyvatel sídliště, jako těžbu: želízka, tesařství: nebozezy, senoseč (?) – srp. Výskyt zámků svědčí spíše pro obytný charakter staveb, i když to pochopitelně neplatí za stoprocentní důkaz.

### **2.13.3 Předměty ze skla**

V sondě 5/2016 u domu č. 3 na hranici drnu a poddrní byl nalezen nálep skleněné nádoby z dokonale čirého nezkorodovaného skla. Tento typ nálepů zdobil nádoby typu Nuppenbecher. Prakticky totožný nález z hornického sídliště na Hohenforstu u Kirchbergu („Fürstenberg“) určuje Schwabenicky jako výrobek švýcarských dílen z poloviny 13. století – Nuppenbecher typ Schaffhausen (*Schwabenicky 2009*, 195). Sociální interpretace nálezů ze skla bude podána níže.

### **2.13.4 Předměty z kamene**

Brousek štíhlého eliptického půdorysu z eklogitu nalezený v sondě 3/2013 nenesl podle analýzy V. Šreina žádné stopy těžkých kovů. Nejednalo se tedy o prubířský kámen.

V zásypu domu č. 3 byl nalezen přibližně krychlový kámen s délkou hrany cca 10 cm. Uprostřed jedné strany se nacházel důlek o průměru kolem 5 cm a hloubce cca 3 cm. Pravděpodobně se jedná o podložní kámen při roztloukání a drcení rudy již v nějakém pokročilejším stádiu třídění u samotných domů. Ani takto malé exempláře nejsou na jiných hornických sídlištích výjimkou (*Alper – Römer-Strehl 2003*, 336).

### **2.13.5 Technolity**

Pod pojmem technolity rozumíme artefakty, které vznikly jako odpad pyrotechnologických procesů při úpravě rud, v prubířství, hutnictví a kovářství. Charakteristické je, že to nejsou přírodniny a ani nejsou úmyslně vyrobeny. Evidence makroskopického vzhledu a váhy řady technolitů byla přenechána geologům, od roku 2014 jsme je začali dokumentovat převážně už před předáním k analýze. Nejprve podáme přehled nalezených předmětů, poté se pokusím o jejich zasazení do procesu prubířství, či hutnictví.

**Strusky** (102 j.) (obr. 82).

Strusky jsou silikáty vznikající při vysokých teplotách při hutnění či dalším zpracování kovů. Mohou obsahovat zbytky neroztavených hornin, kovy či jejich slitiny (*Goldenberg 1990*, 147–148). Makroskopicky se jednalo většinou o malé zlomky od cca

1 cm po ojedinělé větší kusy o velikosti v prvních desítkách cm. Podle vzhledu můžeme strusky a příbuzné nálezy rozdělit do několika skupin:

- 1) kalotovité (plankonvexní) strusky (a jejich zlomky) s vyklenutou spodní stranou a mírně vpadlou horní o různém průměru kolem cca 15 cm. Většinou s hnědorezavým „neklidným“ povrchem, případně uzavřeními písku a drobných kaménků či uhlíků, na lomu, někdy z horní plochy vystupují klkovitě nátavy. Někdy se jeví jako čtvrtina či polovina výlitku dna nístěje/výhně, označení „celotvary“ proto nepoužívám (srv. *Hrubý 2016*, 55) (obr. 82/11).
- 2) Struskové koláče: podobné charakteristiky jako předchozí, ale víceméně beztvaré útvary, menší než předešlé (obr. 82/8, 10).
- 3) Drobné sklovité strusky zbarvené do zelenomodra, šedozelena až hnědočerna. Někdy s hladkým zaobleným povrchem, jindy jsou na povrchu jen lomné plochy (obr. 82/1–3).
- 4) Strusky s pololesklým ve srovnání s předešlými rovným, byť různě nakrabaceným povrchem rezavě červených, tmavohnědých tmavěji šedých a zelených odstínů, někdy s patrnými silnými provazci působícími jako zatuhlý lávotok. Nízké, vzniklé zjevně tečením po nějakém pevném povrchu. Stejně někdy vypadá povrch strusek prvních dvou skupin (obr. 82/5, 7).
- 5) Lehké výrazně napěněné strusky, malé zlomky (obr. 82/4).
- 6) Natavené horniny, někdy zčásti přeměněné ve strusku (obr. 82/6, 12).
- 7) Větší kalotovité těžké útvary s relativně hladkým rezavým povrchem – pracovní název „*železné houby*“ (obr. 82/9)
- 8) menší beztvaré varianty předešlého typu pracovní název „*amorfní železo*“

Všechny mohou být podle morfologie bez problému zařazeny mezi kovářské strusky. Kalotovité strusky nejsou v rozporu s rozšířeným přesvědčením výlitkem nístěje kovářské výhně, ale vznikají postupným narůstáním v uhlíkovém loži na dně výhně – odtud také různé, i velmi malé průměry koláčů. Vznikají patrně na povrchu kovaného železa jeho oxidací. Posyp železa pískem, který brání jeho přílišné oxidaci je zdrojem křemíku v silikátech i neroztavených zrněk ve strusce. Strusky prvního druhu se v anglosaské literatuře nazývají „*hearth bottoms*“, méně pravidelně utvářené beztvaré našeho druhého typu „*slag lumps*“ (*McDonnell 1991*, 23–25). Podobně rozděluje, čistě morfologicky bez předběžného hodnocení původu strusky na „*Schlackenboden*“ a „*Schlacken Kuchen*“ P. Westphalen (1989, 20–22). Druhé jmenované jsou na rozdíl od

prvních variabilnější, menší, někdy s hladkým povrchem, magnetické. První a druhý typ odpovídá Goldenbergovým „Eisensilikatschlacken“ (1990, 127).

Další výše uvedené typy strusek rovněž mohou vznikat v kovářské výhni – v zóně dmychání vzduchu z dyzny, kde teploty dosahují nejvyšších hodnot. U sklovitých strusek a tekutých strusek se ale nedá vyloučit i původ hutnický.

Pátý typ: napěněné lehké strusky budou pravděpodobně výsledkem natavení hliněného omazu stěn výhně/pece, resp. písčitého posypu při kování („schaumige heterogene Schl.“ Goldenberg 1990, 167). Zajímavý je zlomek 5/14-552 obklopující dutinu o průměru 2 cm. Mohl obklopovat uhlík takového průměru nebo se vyskytovat v okolí dyzny, případně vzniknout jejím roztavení a zestruskováním.

Šestý typ: natavené kameny, někdy se napěněnou struskovitou částí či vytavenou „sklovinou“ z křemene, jsou patrně součástí pecí či výhní (5 ks.). Indikují jejich blízkost.

Do okruhu kovářství či hutnictví železa by mohly patřit mimořádně těžké strusky podobné prvnímu typu strusek, kovové zrezlé kalotovité útvary o průměru cca 10cm v terénní fázi výzkumu označované pracovně jako „železná houba“<sup>47</sup>. Nalezeny byly tři takovéto v sezónách 2013–2014. Čtvrtý o větším průměru z roku 2012 byl analyzován dr. Šreinem s následujícím závěrem: „*Zkoumaný předmět představuje struskovou hroudu s tmavou černou struskou silně porézní se zataveným magnetickým jádrem. Magnetická poloha s výraznou magnetickou susceptibilitou představuje zbytek železné houby v černé bublinaté strusce. Struska obsahuje drobné přitavené fragmenty křemene ze svorové horniny. Silněji jsou i limonitizované fragmenty uhlíku, což představuje zvětrávací proces v prostředí bohatém na vodu. Dutiny ve strusce mají izometrický tvar, takže vznikly na místě tavení*“ (Šrein 2013, 1). V tomto případě se pravděpodobně skutečně jedná o železnou houbu. Obojí dokládá hutnictví železa na sídlišti, pokud sem nebyla houba přinesena k dalšímu kovářskému zpracování (srv. Goldenberg 1993, 241). Spornou kategorií byly předměty podobné předchozím ale o velikosti do 10 cm se spíše hladkým povrchem, působící jako zrezlé železo (6 ks.). V terénu jsme je pro jejich

---

<sup>47</sup> Váha strusek závisí především na množství a velikosti pórů, které v rámci strusky i mezi nimi navzájem může dost kolísat (McDonnell 1991).



domnělou souvislost s kovářstvím označovali „okuje“, třebaže skutečné okuje, tedy lupínky odprýskaného kovu při kování, nalezeny nebyly. Velká část těchto „okují“ se po omytí ukázala být skutečně zrezlým železem. U části nemůžeme vyloučit, že se jedná o železitější součást kovářských strusek. Nápadný je jeden útvar obklopující dutinu o průměru 2 cm, kde by se mohlo jednat o železitou strusku v okolí dyzny. Chemické analýzy nalezených strusek ještě probíhají. I když předpokládáme, že většina z nich budou strusky kovářské, definitivní posouzení jejich původu, zvláště u sklovitých nechme tedy zatím otevřené.

#### 2.13.5.1 Klejt (obr. 83/1–4)

Klejt (z německého *Bleiglätte*) je červený oxid olovnatý krystalizující v tetragonální soustavě (minerál litargit). Oxid olovnatý ve žluté, rhombicky krystalizující formě se správně nazývá masikot. Ve vlastním hutnickém/prubířském smyslu vzniká záměrnou intenzivní oxidací. Makroskopicky jsou podobné úkapky olova, které oxidují druhotně, nezáměrně také na PbO. V našem souboru bylo nalezeno pět drobných partikulí s matným zvětřalým světlým žlutošedým povrchem, z nichž tři byly tvořeny převážně oxidem olovnatým: V horní části sídliště v sondě 5/2013 ve vrstvě debitáže žilovin (nalezen až geology při zpracování minerálů debitáže), dva v sondě 1/2014 nedaleko dvou arsenniklových a měděného slitku, jeden (složení ale zatím nepotvrzeno) v zásypu šíje domu 3 (s arsenniklovým slitkem a četnými nátavy na běžné keramice). V zásypu pece 3/2016 byl při revizi síťovaných hornin objeven další, související patrně opět s aktivitami na parcele domu 3. Výsledky analýz fázového složení provedené V. Šreinem v ČGS disponujeme u tří z nich.

přír. č.	kontext	tvar	m (g)	rozměry (mm)	Pb O	Ag	fosforečnan y	příměsi
202/13-198	5002	zploštělá kulička	15+	21 x 19 x 16	+	0	na povrchu	skla s Pb krystaly Ca-Pb-Si
5/14-74	1002D	bochánek	49	40 x 25 x 17				
5/14-75	1002D	bochánek		55x 25 x 30	žlutý (červený)	0	krystaly uvnitř	kovové Pb hornina s živcem, křemenem Pb, Ni, As
5/14-76	4002	placka		36 x 34 x 7				
dosud nepřiděleno 2016	8003	placka s nerovným horním povrchem	25	37 x 32 x 11	+	kuličky	+	

Tabulka 3 – Klejty potvrzené chemicky či makroskopicky bělavého písčitého vzhledu.

202/13-198 se od ostatních odlišuje nehomogenním složením. Sestává z částí tvořených olovnatým sklem, oxidem olova, a krystalů obsahujících olovo, křemík a vápník. Na povrchu pak vznikají fosforečnany a hydroxidy olova jako hydrocerusit. Vznikl patrně v procesu struskování (při tyglíkové redukční tavně asi ne, tam by nedošlo k tak intenzivní oxidaci a při kupelaci by vznik strusek nastal asi jen v kontaktu se stěnou nádoby či píčky).

5/14-75 Je tvořen červeným a především žlutým oxidem olova přecházejícím na zkoumaném vzorku do skloviny s různým množstvím olova prostoupení tabulkovitými krystalky žlutého oxidu olova a fosfátů olova a draselných živců s proměnlivými obsahy olova niklu a částečně arsenu. V materiálu je také přítomen neatakovaný neroztavený křemen. Technolit ukazuje na zolovňování rud s arsenem a niklem, jaké byly nalezeny i v debitážích (hluchá niklskutterudit). V EMA stříbro stanoveno nebylo. Tolik analýza dr. Šreina.

Vzhledem k velikosti klejtu jde sotva o náhodný úkapek při prubířství, leda by k němu došlo na jedné z největších prubířských misek. Uvažovat lze také o kupelaci. Nedetekovatelné stříbro svědčí pro použití připraveného olova z předchozí kupelace a proti možnosti, že by klejt vznikl oxidací galenitu. Protože ale nebyl stanovován celkový chemismus, může to také znamenat, že stříbro bylo v klejtu oddělené ve formě kapiček a analýzou zachyceno nebylo. To je případ třetího klejtu nalezeného roku 2016. Makroskopicky se jedná o plankonvexní tvar s ne zcela rovnou spodní lehce vyklenutou plochou a mírně vpadlou nerovnou neklidnou klkovitou horní plochou. Vypadá jako přibližně jedna čtvrtina placky o průměru kolem 7 cm. Složení bylo poměrně homogenní, byl tvořen převážně oxidy olova. Pod horní tenkou krustou se nacházely kuličky stříbra, které ale nemají ideálně kulovitý tvar, nýbrž jsou promáčknuté a do jejich dutin krystalují tyčinky ryzího stříbra není tedy zcela jasné, zda stříbro nevykrystalizovalo do dutinek. Dosavadní rozšířená představa o formě přítomnosti stříbra v klejtu byla naopak taková, že stříbro je od klejtu odděleno povrchovým napětím jako olej ve vodě (neplave ale na hladině – stříbro je těžší) (*Rehren – Klappauf 1995*). Podle slov analyzátorů na ně kuličky stříbra z naříznutého vzorku doslova vypadly. Geochemický důkaz byl proveden RFA metodou na pevném povrchu shora i zdola, zatímco na spodní ploše dosáhla hodnota kolem 600 ppm stříbra, v horní části dosáhla přes tisíc ppm stříbra.

Možná mohou mít pro interpretaci význam i rozdíly v tvaru. Placičkovité klejty s nabublaným povrchem sugerují dojem, že zatuhly při kupelaci v nějaké mělké nádobě,

kde se klejt „vařil“. V případě našeho zlomku tomu nasvědčuje hladká, mírně klenutá dolní plocha. Je také možné, že celý tvar, který se dnes jeví, jako placička klejtu, byl ve skutečnosti zatažen do porézní kapelky či popelu, které se nedochovaly (viz níže). Při prubířské kupelaci by se ale při tom díky odlišnému povrchovému napětí tím odlišné „vsáknutelnosti“ do porézní hmoty popela či kapelky stříbro od klejtu oddělilo, což nebyl případ našeho technolitu (*Rehren – Klappauf 1995*). Velmi podobné placičky s nerovným horním (?) povrchem byly nedávno nalezeny v Dippoldiswade – Roter Hirsch v kontextu snad prubířského pracoviště (*Wegner – Schubert 2015*, Abb. 37: 1). Značný obsah síry v klejtu byl však interpretován jako přínos rudy vkládané do olova, což by svědčilo spíše pro ranější fázi prubířství než vlastní kupelaci, nejspíš pro zolovňování (*Hrubý – Malý – Schubert 2015*, 249–250). Relativně objemnější bochánky působí jako úkapky na nějakou rovnou plochu buďto neúmyslné, nebo úmyslné při zolovňování či kupelaci v hutnickém měřítku.<sup>48</sup> Zajímavé je, že další tvary jako kuličky či zcela nepravidelné podlouhlé provazce-stékance jsou mnohem častěji z olova než z klejtu, často působí jako vsáklé do porézní hmoty (uhlíků?) (*Hrubý 2011*, obr. 155; *Hrubý et al. 2012*, obr. 96; *Hrubý 2016*, 57). Celý proces vzniku různých tvarů těchto technolitů by asi nejlépe osvětlil experiment.

---

<sup>48</sup> Srovnatelné velikosti jako naše klejty byly běžné klejty na hutništi Johannesser Kurhaus, kde možné je dávat hlavně do spojitosti s hutnickou tavbou a hlavně kupelací (*Alper – Römer-Strehl 2003*, 313–317).

### 2.13.5.2 Slitky kovů: míšeň a měď

přír. č.	kontext	tvar	m (g)	rozměry (mm)	hlavní prvky	Pb	Jiné
5/14-296	detektor-gb 5915	placka	32	40 x 31 x 8	As, Ni	PbO (bez příměsí)	Cu, S, Fe, Sb
5/14-534	detektor-gb 6119	oblouk	12	70 x 15 x 1	As Ni	neuvedeno	neuvedeno
5/14-294	detektor-gb 5913	rozteklý, dole oblý	57	49 x 49 x 9	Cu	na povrchu	Sb, Ag na povrchu
5/14-249	detektor-gb 5872	koláč	?	Ø 160 x 20	As, Ni	PbO se sulfidy	Cu, S, Fe

Tabulka 4 – Slitky. Výsledky RFA a EMA analýz nábrusů (ČGS, Šrein).

hm%	As	Ni	Fe	Co	Cu	S	Sb	Pb	Ag	Bi
5/14-296	34,5	62	0	0,5	2,5	0,05	0,15	0,12	0,05	0
5/14-249	33,0	52,5	7,5	2,5	3,1	0,10	0,20	0,10	0,05	0

Tabulka 5 – celkové chemické složení analyzované na dvou větších vzorcích (ČGS, Šrein).

Všechny byly nalezeny při detektorovém průzkumu. S výjimkou 5/14-534, který se nacházel na terase u pece 1/2014, byly ostatní nalezeny v severním sousedství jižní příčné řady domů v odpadních vrstvách spolu s hojnou struskou. Tři z nich byly arsen-niklové s kožovitým šedohnědým až světle šedým povrchem, na lomu kovového vzhledu.

Slitek přír. č. 5/14-296 (č. analýzy KR1\_1) měl uspořádané tabulkovité lamely niklarsenidu oddělené oxidy olova, případně přeměněnými v další fáze, vždy ale bez příměsí. V tenkých žilkách mezi lamelami se také vyskytovaly minerální fáze blízké bornitu, a další obsahující železo, měď a síru

5/14-534 byl koláč o průměru 16 cm. Tvořen byl opět lamelami nikl-arsenidu. V nábrusu byla patrna místa tmavé barvy s arsenem, železem, hliníkem a křemíkem. V trhlinách se vyskytoval oxid olova v podobě bílých skvrn složité sulfidické zbytkové taveniny.

5/14-49 byl velmi jemnozrný s četnými dutinami. Základem byly lamely niklového arzenidu s příměsí železa, kobaltu, mědi a antimonu. Další fází byly kulovité odmišleniny sulfidického složení, kde je přítomna zejména měď, síra, železo i olovo (tedy v podstatě kamínek). Stejně četné byly uzavřeniny žlutého a červeného oxidu olova do 200 mikronů velikosti.

Přítomnost arsenu a niklu odpovídá složení zdejších hornin v rudnině, nacházených v debitážích. Jednotlivé slitky se liší se poměrem Ni:Fe:Co. Ten závisí na složení vsázky arzenidových rud: monoarzenidů nikelinu (NiAs) nebo diarzenidů saffloritu-rammelsbergitu ( $\text{CoAs}_2$ - $\text{NiAs}_2$ ) a také triarzenidů skutteriditu – niklskutteriditu ( $\text{CoAs}_3$ - $\text{NiAs}_3$ ). Nejsou to stříbrnosné rudy, spíše se jedná o neodělitelnou část rudniny. V případě samotného niklarsenidového slitku se jedná o míšeň, jako nežádoucí část taveniny z prvotní tavby rudy třeba i tyglíkové metalurgie či období fáze prubířské tavby. Svědčí o tom přítomnost klejtu, který snad vznikl druhotnou oxidací olověné lázně, případně sloužil již od počátku jako zdroj olova a kamínku. (viz níže)

Překvapením byl slitek v jádru téměř čisté mědi 5/14-294. V jádru neobsahoval téměř žádné olovo a stříbro. V jeho struktuře se objevovaly dutiny vyplněné zrnitým kupritem v podobě zrn i drobných krystalků. Na okrajích se již vyskytovaly oxidy zelené barvy s příměsí olova antimonu a problematického stříbra. Podle vzhledu se jedná o výsledek tavby v mělké misce. Mohl by být taveninou „regulem“ tavby měděných rud. Jeho čistota však nasvědčuje nějaké pozdější fázi výroby mědi. Snad by to bylo možné považovat za pokus využít všech kovů zdejších polymetalických rud. Využití technolitu jako přinesené suroviny také nelze vyloučit, například jako zdroj mědi v bronzolitectví. Litectví (mosazi) je doloženo polotovary na Treppenhaueru, slitky čisté mědi byly nacházeny v Jihlavě, kde se uvažuje o jejich produkci či použití v kovolitectví (a dodejme i jako přísady do mincovní slitiny) (*Schwabenicky 2009*, 150–151; *Hrubý 2011*, 273).

### 2.13.5.3 Kamínek

Jako kamínek jsou označovány součásti taveniny tvořené sulfidy. Vzhledem ke své specifické hustotě tvoří v tavenině vrstvu mezi struskou a míšní či vlastní taveninou olova s dalšími kovy. Má tendenci vázat kovy včetně stříbra, takže vede ke zkreslení analytického procesu prubířství či ke ztrátám v hutnictví. V našem materiálu byl V. Šreinem popsán jako mikroskopická inkluze ve sklovité zelenošedé strusce. Vedle sklovité fáze se zde vykytovaly lamely fayalitu a pyroxenů s příměsí barya. Vlastním kamínkem byly kulovité inkluze sloučenin niklu, síry, malého obsahu olova a v případě největší inkluze až 41% stříbra (*Šrein et al. 2017*). Větší kamínky mohly mít v minulosti ekonomický význam. Pokud se vyskytl v makroskopické velikosti byl intenzivní oxidací přepalován, aby z něj bylo zbytkové stříbro získáváno (Vaněk – Velebil 2007,

191). Nedávno byla navržena nová interpretace starých hutnických postupů, podle níž nejsou sulfidy úmyslně odstraňovány pražením, ale naopak používány ke koncentraci stříbra a jiných kovů, které se na ně vážou v podstatě v makroskopickém kamínku (Holub – Malý 2012). Tento proces ale probíhá v hutnickém měřítku, takže našich drobnějších nálezů kamínku se asi netýkal. Sulfidické inkluze, jejichž složení vychází z chemismu hutněné rudy, jsou součástí hutnických strusek na Českomoravské vrchovině (Kapusta *et al.* 2014, 96–97). V prubířském odpadu z hradu Oberstockstall v Rakousku byly interpretovány jako odpad ze struskování směsi rudního olova a kamínku, získaných po předchozí tavbě v tyglíku. (Mongiazi – Martínón-Torres – Rehren 2009, 45). Původ niklu v našem kamínku je nepochybně v arsenniklových horninách, které byly i zdrojem míšně. Z žiloviny pochází také baryum ve strusce, fayalit patrně z příměsi hornin se železem – hematitizovaných poloh v žilách, či magnetitu na styku žil a skarnového tělesa, nebo také mohl být přidáván do vsázky jako tavivo. Vzhledem k obsahu barya v našem nálezu předpokládáme, že se proces, z něž kamínek pochází, ještě příliš nevzdálil od vložení rudy se zbytky žiloviny. Mohl by tedy pocházet ze strusek vzniklých při prubířské tavbě v tyglíku nebo při zolovňování rovnou ve struskovací nádobě (viz níže).

#### 2.13.5.4 Nátavy na běžné keramice

Bezprecedentní je množství keramických zlomků s nátavy nalezených při odkryvu domu 3. Celkem jich bylo především v zásypu vstupní šíje u pece 1/2014 nalezeno 47 (!) a dalších 5 v sondě 1/2014 (v obou případech spolu se slitky kovů a struskami). Tabulka č. s analýzami obsahu vybraných prvků v nátavech představuje zkrácenou verzi výsledků EMS měření V. Šreina, které mi laskavě poskytl. Makroskopický popis zlomků odeslaných na analýzu poskytuje příloha č. Představu o vzhledu nátavů poskytuje obr. č., kde je výběr z dosud neanalyzovaných zlomků. Nátavy měly nejčastěji podobu žlutavého matného práškovitého povlaku přecházejícího místy do sklovité žlutohnědé polomatné až lesklé o něco silnější krustičky připomínající glazuru. Vzácněji tvořily „bobek“ o mocnosti do 2 (většinou 1 mm) a rozměrech do 1 cm<sup>2</sup>. Místy nabývaly nátavy šedého tmavého až bílého povrchu, některé byly narušeny četnými bublinami prostupujícími až na povrch nebo vytvářející mikroporézní hmotu nátavu. Od ostatních se odlišoval rzivý masivní nátav na vnitřní straně spodku větší nádoby 5/14-23. Byl na povrchu rzivý, na řezu hrboletý, lehce porézní s černými a zelenými místy mezi rzi o rozměrech 83 x 53 x 11 mm. Nátavy vznikaly na různých částech nádob dnech, spodcích, výdutích i okrajích a to zpravidla zevnitř, v jednom případě i vně. Je pravděpodobné, že využívány byly již skutečné střepy, tedy rozlámaná keramika s výraznější profilací poskytující otevřený miskovitý tvar vhodný k oxidační tavbě. Silnému tepelnému zásahu keramiky odpovídá změna jejího výpalu, místy až napěnění její hmoty. Na druhou stranu teploty zjevně nebyly tak velké, aby musela být používána speciální silnostěnná prubířská keramika. Tímto způsobem mohly být nahrazovány specializované prubířské misky, resp. struskovací „střepy“ – silnostěnné misky na nožce známé z raného novověku.<sup>49</sup> Chemická analýza ukazuje, že nátavy jako takové obsahují více všech sledovaných prvků než matné žluté povlaky a lesklé sklovité glazury. Výsledky si dovoľíme interpretovat následovně: Špičkové obsahy olova u nátavů se pohybují kolem 30 až 57 hmotnostních %. U povlaků a glazur se hodnoty Pb pohybují mezi 0,13–24% . Hodnoty stříbra jsou zanedbatelné. Kombinace vysokého zastoupení Pb a malého Ag (do 16%), Zn (až na dva případy do 0,16%), a Cu (až na dva případy neměřitelné) ale i As, jinak ve zdejších rudách i jiných technolitech přítomného

<sup>49</sup> Chemická analýza těchto nádob z muzea v Kutné Hoře ukázala, že byly využívány za teplot do 1000°C, a i stopy na nich jsou podobné jako na středověkých zlomcích: glazuře podobný povlak, nepronikající do nitra střepu (*Bartoš – Brzák – Ševců 2001*, 47, 48, tab. 1).

(většinou do 1%) či barya ze žil (většinou do 0,1%) ukazuje na prubířský proces s použitím čistého olova v nějaké pokročilejší fázi zkoušky po předchozím vyčištění rudy přetavením v tyglíku a případně i po struskování. Případné velmi nízké hodnoty olova a jiných kovů u některých vzorků asi znamenají, že se v jejich případě nejednalo o nátav, ale vytavenou hmotu keramického zlomku. Mezi nátavy je ale i s asociacemi zvýšení několika prvků oproti ostatním vzorkům: Pb-(Ag, Ba)-As-Ni-S, Pb-(Ag)-Zn-Cu-(As)-S či Fe. Obsahy prvků z rud ukazují patrně na zolovňování různých druhů rud. Čisté zvýšení železa je snad dáno jeho vytavením z keramického těsta vyššími teplotami. Hladiny fosforu kolísají od neměřitelných až po 5,08%. Zajímavá je naznačená negativní korelace s hodnotami olova. Obdobné hladiny fosforu (bez této negativní korelace) a o něco menší olova obsahovaly nátavy na keramice z Roter Hirsch v Dippoldiswalde (*Hrubý – Malý – Schubert 2015, 251, Tab. 5*). Autoři uvažují o původu fosforu v popelovém povlaku povrchu střepu. (Ten bránil reakci s taveninou a při vhodném napěchování mohl nahradit kapelku). Varováním v našem souboru by mělo být srovnatelné množství fosforu 3,36 ve výplni tyglíkovité lampičky, bez jakýchkoliv stop metalurgie (viz výše)<sup>50</sup>.

### 2.13.5.5

Název vzorku	Popis	Pb	Ag	P	Ba	S	Fe	Ni	Cu	Zn	As
		LM	LM	G50	G50	G50	G50	LM	LM	LM	LM
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
ČS 102/14: zlomek č. 2	šedožutý nátav	1,66	0,00	2,96	0,03	3,68	8,51	0,18	<LOD	0,00	0,89
ČS 133/14: zlomek č. 1	tmavošedý povlak	<b>14,83</b>	0,16	1,89	0,01	5,00	<b>16,77</b>	<LOD	<b>3,36</b>	<b>6,82</b>	0,91
ČS 15/14: zlomek č. 2/1	rezavý povlak	1,03	0,01	5,08	0,05	3,13	4,69	<LOD	<LOD	0,01	0,16
ČS 15/14: zlomek č. 2/2	černý povlak	0,38	0,01	4,41	0,07	0,76	4,92	<LOD	<LOD	0,01	0,05
ČS 15/14: zlomek č. 3	žlutý povlak	0,13	0,01	1,25	0,04	<LOD	3,23	<LOD	<LOD	0,01	0,02
ČS 15/14: zlomek č. 4	hnědooranžový povlak	2,64	0,01	2,70	0,02	6,30	4,18	<LOD	<LOD	0,04	0,45
ČS 15/14: zlomek č. 5	hnědý nátav	0,85	0,01	0,95	0,03	1,52	7,15	0,10	<LOD	0,01	0,21

<sup>50</sup> Tady ale mohly hrát roli pozůstatky loje?



ČS 15/14: zlomek č. 7	oranžovohnědý povlak	4,55	0,01	4,82	0,02	7,79	5,80	<LOD	<LOD	0,00	0,88
ČS 15/14: zlomek č. 8/1	žlutá část povlaku	<b>12,35</b>	0,02	2,47	0,02	<b>10,69</b>	2,60	<b>1,76</b>	<LOD	<LOD	<b>4,73</b>
ČS 15/14: zlomek č. 8/2	černá část povlaku	1,68	0,01	4,21	0,07	5,65	6,46	0,16	<LOD	0,01	0,44
ČS 150/14	tmavošedý nátav	<b>30,78</b>	<b>0,16</b>	2,53	<b>0,41</b>	<b>10,94</b>	5,72	<b>4,76</b>	<LOD	0,15	<b>9,37</b>
ČS 36- 1/14: zlomek č. 1	žlutohnědý povlak	8,58	0,02	1,92	0,03	5,14	6,62	<LOD	<LOD	0,13	0,94
ČS 36- 1/14: zlomek č. 2/1	žlutohnědá "glazura"	<b>20,84</b>	0,00	3,69	0,02	6,32	7,38	<LOD	<LOD	0,05	<b>1,26</b>
ČS 36- 1/14: zlomek č. 2/2	zelenošedý nátav	<b>31,36</b>	0,00	1,36	0,02	8,36	5,93	<LOD	<LOD	0,05	<b>1,67</b>
ČS 36- 1/14: zlomek č. 3	žlutý povlak	0,82	0,01	<b>10,91</b>	0,05	2,83	3,75	0,00	<LOD	0,02	0,19
ČS 39- 1/14: zlomek č. 1	žlutohnědá "glazura"	1,15	0,00	2,63	0,05	3,38	2,76	<LOD	<LOD	0,01	0,13
ČS 39- 1/14: zlomek č. 2	žlutohnědá "glazura"	1,71	0,01	3,36	0,06	4,86	2,90	<LOD	<LOD	0,01	0,37
ČS 39- 1/14: zlomek č. 3	šedobílý povlak	1,63	0,02	3,30	0,02	5,01	3,14	0,03	<LOD	0,01	0,35
ČS 41/14: zlomek č. 1	žlutohnědá "glazura"	6,10	0,01	2,59	0,02	7,25	2,52	<LOD	<LOD	<LOD	1,11
ČS 80/14: zlomek č. 1	žlutý až černý nátav	<b>24,44</b>	0,00	0,70	0,01	<b>10,00</b>	5,80	<LOD	<LOD	<LOD	<b>2,03</b>
ČS 84/14: zlomek č. 1	žlutohnědá "glazura"	5,30	0,00	1,95	0,03	4,21	3,26	0,01	<LOD	0,01	0,92
ČS 84/14: zlomek č. 2	žlutohnědá "glazura"	4,44	0,02	1,31	0,02	4,51	3,38	<LOD	<LOD	0,01	0,55
ČS 84/14: zlomek č. 4	matný bílý nátav	<b>41,15</b>	0,03	1,47	0,01	<b>11,61</b>	1,98	<LOD	<LOD	<LOD	<b>2,87</b>
ČS 85/14: zlomek č. 1	šedobílý nátav	<b>26,40</b>	0,02	0,62	0,01	<b>9,13</b>	2,11	<LOD	<LOD	<LOD	<b>1,55</b>
ČS 9/14: zlomek č. 1	hnědý nátav	0,32	0,02	0,53	0,04	1,03	4,20	0,05	<LOD	0,01	0,17
ČS 9/14: zlomek č. 2	žlutý nátav	0,15	0,00	0,46	0,12	6,63	<b>8,53</b>	<LOD	<LOD	0,00	0,03
ČS 9/14: zlomek	žlutý povlak	0,26	0,00	0,08	0,02	0,07	<b>9,77</b>	<LOD	<LOD	0,02	0,03

č. 3												
ČS 9/14: zlomek č. 4	rezavý nátav	<b>57,07</b>	<b>0,15</b>	<b>1,69</b>	0,01	<b>10,57</b>	2,34	<LOD	<b>1,24</b>	<b>0,57</b>	<b>4,93</b>	
ČS 9/14: zlomek č. 5/1	černá část povlaku	7,00	0,02	0,37	0,02	4,97	5,86	<LOD	<LOD	<LOD	0,82	
ČS 9/14: zlomek č. 5/2	hnědá část povlaku	0,50	0,01	0,00	0,03	0,00	<b>11,18</b>	0,00	<LOD	0,01	0,07	

Tabulka 6 – Chemická analýza nátavů na běžné keramice (provedl V. Šrein roku 2017).

Nátavy na běžné keramice nahrazující patrně specializované prubířské nádoby se vyskytují u prubířských pracovišť jako na Treppenhaueru, Na Starých Horách u Jihlavy dokonce podobně jako na Kremsigeru ve velké koncentraci u jednoho domu (8 zlomků ve výplni domu 3581), z novějších nálezů např. na Roter Hirsch v Dippoldiswalde (*Schwabenicky 2009*, 138, Abb 278–289; *Hrubý 2011*, 137).

### 2.13.5.6 Pokus o interpretaci

Složení a morfologie technolitů odpovídá patrně různým procesům, v nichž oxid olova v prubířství a hutnictví vznikal. Jejich původ na lokalitě není vždy jistý, neboť např. klejty sloužily zároveň jako přísada do řady taveb a mohly být přineseny odjinud, míšeň, strusky a kamínek mohly být zkoušeny na obsah stříbra a rovněž být produkovány jinde. Prubířství jako hutnictví v malém opakovalo tytéž procesy, ovšem se zaměřením na co nejmenší ztráty Ag a provádění úkonů s ekonomicky výhodným malým množstvím stříbra (*Agricola* 1976, 192). Nalezené technolity se pokusíme dosadit do schématu prubířských a hutnických postupů, který vychází z popisu Erckera a *Agricoly* s přihlédnutím k výkladu procesu Adam-Staron a Vaňka s Velebilem (*Ercker* 1974; *Agricola* 1976, 192–210; *Adam-Staron* nedatováno; *Vaněk – Velebil* 2007). Archeologické nálezy spojené se středověkým prubířstvím a hutnictvím stříbra z česko-moravsko-saského prostoru nedávno shrnuli Hrubý a Šubrt (*Hrubý* 2014, především 616–619; *Derner – Hrubý – Schubert* 2016, 231–235).

Základem zkoušky hutnictví je většinou 1) koncentrace stříbra v olovu a 2) jeho oddělení od olova. První krok probíhá buď jako pražení (oxidace za nižších teplot) následované redukční tavbou s olovem nebo jako čistě oxidační intenzivní tavba s olovem u stříbrem bohatších rud. Podle popisu Erckera a *Agricoly* by na sebe u hůře tavitelných rud mohly oba procesy také navazovat, přičemž k zolovňování jako takovému mohlo dojít už při redukční tavbě (srv. *Mongiazi – Martínón-Torres – Rehren* 2009, Fig. 2). Jindy jsou pojímány jako dva alternativní postupy, resp. akcentován jen druhý z nich (*Adam-Staron* nedatováno, 9; *Derner – Hrubý – Schubert* 2016, Abb. 30)<sup>51</sup>. Na Kremsigeru by připadaly v úvahu oba procesy, protože se zde vyskytují vedle sebe jak stříbrem bohaté sloučeniny a plátkové stříbro, tak těžko tavitelné arsenniklové horniny, od nichž se zjevně nedařilo stříbro dobře oddělovat. Úvodní fáze byla společná s hutnictvím, tedy vytloukání rudy ze žiloviny, a drcení rudniny, případně další metody separace užitečných a jalových složek rudy. Na Kremsigeru kromě debitáží a podložního kamene s jamkou ze zasypu domu 3 žádné

---

<sup>51</sup> Nověji přišli s alternativním schématem Holub a Malý. Na základě analýzy olovem chudých strusek z Českomoravské vysočiny vyslovili domněnku, že při hutnění stříbrem chudších kyzů (sulfidů) nebylo k extrakci stříbra vždy používáno olovo, jehož potřeba by byla ve velkoprovozech těžko uspokojitelná, ale sulfidický koncentrát kamínek (viz níže). K jeho vzniku je třeba dostatečný obsah síry v koncentrátu, není proto aplikováno pražení, ale jen vypálení, odstraňující jen vodu a arsen, ne však již síru (*Holub – Malý* 2012)

další doklady úpravy rud, jako rudné mlýny či prádlo nemáme.<sup>52</sup> Kromě stavu výzkumu bychom to mohli přisoudit tomu, že zde probíhala pouze analytika nebo druhu rud, kdy zrudnění ušlechtilými rudami bylo již makroskopicky patrné. U těžko tavitelných rud je popisováno nejprve pražení (oxidace) odstraňující síru, arsen, vodu a jiné nežádoucí součásti přecházející do kouře a převádějící sulfidy kovů na jejich oxidy. Ve velkoobjemovém hutnictví probíhal tento proces v různě sofistikovaných pražičkách štádlech, v prubířství pravděpodobně v nádobách (domněle na Treppenhaueru: *Schwabenicky* 2009, 140, Abb. 286). Výsledkem byl praženec. Dále pak ve druhém kroku následovala redukční tavba. V hutnictví tomuto kroku odpovídala tavba v šachtové peci. Při vyšším obsahu nežádoucích příměsí se tavenina rozvrství podle své hustoty odshora dolů následovně: struska (silikáty) – kamínek (sulfidy různých kovů, včetně sulfidů testovaného stříbra!) – míšeň<sup>53</sup> (sloučeniny arsenu a/nebo antimonu) – tavenina kovu. V prubířském procesu nejspíš probíhala tavba ve vysokých, často trojbokých tyglících, zabraňujících díky svému tvaru oxidaci taveniny. V tyglících mohl být taven také např. galenitový separát i v ekonomickém množství, jak předpokládají Holub a Malý (2012, 11). Dva sporné keramické tvary připomínající tyglíky by mohly fungovat na tomto stupni zkoušky. Součástí vsázky mohla být celá řada přísad, z nichž pro nás nejvýznamnější je klejt jako tavidlo a zdroj olova, což upozorňuje na možnost, že část námi nalezených klejtů nemusí být zdejšího původu. Pokud by byla prubířská tavba na tomto stupni striktně oddělena od zolovňování, byl by jejím hlavním produktem slitek odpovídající zastoupení kovů v rudě. Při negativní průběh s arsenniklovými rudami by tedy tavenině této fáze mohly odpovídat dvě drobnější arsenniklové placky. Vzhledem k jejich morfologii je zjevné, že byly po tavbě vylity na nějakou rovnou plochu v tekutém stavu. Promísení s klejtem naznačuje, že byl přísadou této tavby. Důsledná oxidace olova uzavřeného v míšni na klejt je podle nás spíš nepravděpodobná. Velký arsenniklový koláč má průměr 16 cm, a především nerovné okraje, což asi vylučuje, že by byl výlitkem velkého tyglíku. Tvar by odpovídal spíš hutnění v drobné kusové píce na jedno použití či tuhnutí v předpecní jámě. V případě pozitivní zkoušky by se pod míšní měla vytvořit vrstva dalších kovů obsažených v rudě, jako olova, mědi, stříbra. Jakkoliv to Agricola a Ercker nezdůrazňují, zřejmě při

---

<sup>52</sup> V prubířství se k rozemílání rud na hornických sídlištích využívaly též kamenné hmoždíře a kamenné koule, jako na Glanzenbergu u Banské Štiavnice (*Labuda* 2016, obr. 28–29).

<sup>53</sup> Míšeň byla v 19. století přetavována se ziskem stříbra v kupelačních pecích. Podmínkou bylo užití velkého množství baryem bohatých strusek. Pro středověk se zdá být tento proces neekonomický (*Vassiliki* 1998, 70).

prubířství již v tomto kroku redukční tavby probíhalo zároveň zolovňování, kdy výrazný přírůstek olova zajišťoval spolehlivou extrakci stříbra i v malém množství. I ve vysokých trojbokých tyglících za redukčních podmínek to mohlo být prováděno vkládáním rudy do roztaveného olova, jak dokládá například výlitek tyglíku nalezeného v Jihlavě – Starých Horách, tvořený téměř čistým olovem připraveným nejspíš ke vsázce rudy (Hrubý 2011, 140, Obr. 155). Oddělení nežádoucích odpadů tavby od vlastní taveniny kovů by bylo možné mechanicky po zatuhnutí v tyglíku, který by bylo potřeba po tavbě rozbít, nebo vyjmutím dříve tuhnoucího koláče míšně a strusky při tuhnutí taveniny. Dalším odpadem této tavby musely být drobné strusky a případně kamínky. Tomu odpovídá náš kamínek, který je kamínkem uzavřený ve sklovité strusce. Nevýhodou kamínku je, že podstatně více než míšně váže stříbro, takže způsobuje jeho únik jak v hutnictví, tak v analytice. Je to i náš případ, kdy kamínek obsahuje 40% stříbra. Makroskopicky rozpoznatelný kamínek by byl dále přetavován. Podle Holuba a Malého mohl být u sulfidických rud (kyzů) bez galenitu kamínek i záměrným meziproduktem extrakce stříbra z rud (2012, 12).

Snadno tavitelné, stříbrem bohaté rudy byly taveny bez předchozího pražení a redukční tavby rovnou oxidačně v olovené lázni. Tento proces bývá nazýván zolovňování, resp. „*Bleiarbeit*“, resp. „*Ansieden*“. Jeho cílem byla extrakce stříbra z rudy, díky jeho vazbě na olovo (nejedná se o chemickou vazbu). Nežádoucí příměsi zůstaly díky nižší hustotě na povrchu, kde se v oxidačním prostředí vytvářela struska a pravděpodobně i klejt (a v malé míře možná i kamínky a míšně, u dobře separovaných lehce tavitelných rud ale nejspíš nikoliv). Tomuto čistícímu, oxidačnímu aspektu, který je v této fázi zásadní, se též říká struskování<sup>54</sup>. V novověkém prubířství probíhalo zolovňování v nižších otevřených prubířských nádobách zvaných „střep“. Nelze vyloučit, že se v názvu odráží starší praxe, kdy byly k tomuto účelu používány zlomky běžných nádob, na nichž pozorujeme i v našem materiálu četné nátravy s vysokým obsahem olova. Jejich využití nejspíš usnadňoval fakt, že tavba ušlechtilých rud, nebo předchozí tavbou připraveného pracovního olova již nevyžadovaly vysoké teploty tavby a tedy i speciální keramiku. „Střepy“ byly z principu nádoby spíše mělké s otevřeným ústím. Ze středověku v klasické podobě nízkých misek s patkou známy nejsou. Velmi vzácně však bývají

---

<sup>54</sup> V hutnictví byla tavenina z předchozí redukční tavby vylita do nádob, či jamek v předpecích, kde bylo již připraveno roztavené olovo, zároveň bývalo olovo, či klejt již přísadou vsázky. Obdobou oxidačního tavení navazujícího na redukční ale probíhající ještě před kupelací mohla být rafinace s produkcí strusek, již s malým obsahem prvků z původní vsázky, jak ji doložily nálezy s Prahy-Na Slupi (Ettler et al. 2015, 77–81). Agricola popisuje také tavbu spočívající v prostém vystavení horniny prudkému žáru bez předchozího pražení, či redukční tavby.

nacházeny speciální prubířské mísovité silnostěnné nádoby, tzv. „*Probierschallen*, či *Schmelzschallen*“ (Adam-Staron nedatováno, 2). O více než sporném zástupci této kategorie v našem souboru jsme pojednali výše. Jednoznačnější nálezy z poslední doby pocházejí z prostoru prubířského pracoviště v Dippoldiswalde – Roter Hirsch, kde mají jasné nátvy, které náš nález postrádá (Wegner – Schubert 2015, Abb. 37: 2–5). Odpadem této fáze zkoušky by mohla být zploštělá sferule nehomogenního složení, zahrnujícího jak klejt, tak kovové olovo a sklovitou strusku a krystaly s vápníkem, olovem a křemíkem. Podobného složení by však mohla nabýt i při kupelaci při styku se stěnou pece či nádobou (viz níže). Místo olova se podle Erckera mohla používat údajně i měď s podobnými vlastnostmi, třebaže její oddělení od stříbra je podstatně náročnější. Olovo i měď muselo být zbaveno stříbra, aby nezkreslovalo analýzu jeho obsahu v rudě<sup>55</sup>. Olovo se stříbrem, tzv. „*Werkblei*, či *Bleiregulus*, *Bleikönig*“ bylo v dalším kroku tzv. „kupelace“ oxidováno v ohni za přístupu vzduchu na oxid olovnatý nebo-li klejt (z něm. *Bleiglätte*). Ochota olova oxidovat se je větší než ochota stříbra, které zůstává v tomto procesu v kovové fázi. Oddělování klejtu od stříbra mohlo probíhat dvěma způsoby. V hutnictví tzv. sháněním či odháněním, kdy v mělkých pecích byla vrstva klejtu z povrchu mechanicky strhávána, dokud se na dně nezalesklo čisté stříbro, tzv. „plik“ (z něm. „*Blick*“). Proces narušovala tvorba strusky ze stěn kupelační pece či tyglíku v peci umístěném. Aby nedocházelo ke kontaktu taveniny se stěnou, byly pec či tyglík vykládaly popelem nebo slínovou drtí (Alper – Römer-Strehl 2003, 371–373). Přesto vznikalo při kupelaci reakcí se stěnou určité množství olovem bohaté strusky<sup>56</sup>. Produktem shánění bylo tzv. „*hertovni stříbro*“ o obsahu Ag 66–90% (Hrubý 2014, 624). Druhou metodou popisovanou Agricolou a Erckerem v procesu prubířství je kupelace v kapelkách – mělkých silnostěnných nádobkách vyrobených z porézního materiálu, popela kostního (přinášejícího značné množství fosforu) či rostlinného a dalších přísad. Klejt v tekutém stavu se vsákne do porézního materiálu a na povrchu zůstane zrno stříbra, které je zváženo. K přednostnímu vsakování přitom nedochází kvůli větší hmotnosti klejtu, ten má naopak větší hustotu než stříbro, ale díky jeho

<sup>55</sup> Prakticky čistou měď je technolit př. č. 5/14-294. Jeho uplatnění jako zamýšleného vehikula v prubířství však nelze nijak ověřit. Zajímavější je jistě jeho původ. Jeho spodní strana je lehce vypouklá, odpovídala by tedy vzniku v mělké misce. Mohlo by se jednat o výsledný produkt čištění měděného regulu v mělké misce za oxidačního struskování. Třebaže na Kremsigeru byly v debitážích nalezeny stopy měděného zrudnění ve formě (nejspíš postdepozičně vzniklého) tenoritu CuO, mohla být v prostředí hornického sídliště zkoušena na měď i odjinud donesená ruda. Mohlo by se též jednat o únik mědi při bronzolitectví (viz výše).

<sup>56</sup> Takto byly interpretovány sklovité strusky nápadně červené barvy na raně středověkém hutništi „Na Slupi“ v Praze (Ettler et al. 2015, 78–79)

menšímu povrchovému napětí (*Rehren – Klappauf 1995*). U stříbrem velmi bohatých rud bylo možné provádět test i v jediném kroku, tavením v olovu a jeho následnou kupelací od počátku přímo v kapelce. Vsakování do popela bylo využíváno i při další rafinaci stříbra pro potřeby mincovnictví přepalováním „*na fajn*“ (*Feinbrennen*), kdy se stříbro zbavovalo nežádoucích příměsí, hlavně olova a mědi oxidací a vsakováním do popela. Z Kutné Hory pochází popis přepalování v hrncích – „testech“<sup>57</sup> vyplněných přechovaným popelem a přídavkem olova (*Leminger 2003*, 3–4). Tato praxe je nepochybně středověká, první zmínky o „testech“ pocházejí již z let 1442 (Freiberg) a 1446 (Brixlegg v Tyrolsku) (*Thiel 1998*, 70). Pro nás je významná tím, že takto mohla být popelem vystlána i běžná keramika při prubířských zkouškách, což může zčásti vysvětlovat absenci kapelek v archeologických nálezech a zčásti snad nátavy na běžné keramice (na části vyčnívající nad popel?).

Jak vidno, nálezy z Kremsigeru neobyčejně dobře ilustrují proces prubířství, přičemž nález některých technolitů jako míšně patří na hornických sídlištích k unikátním.

Současně lze ale uvažovat i o maloobjemovém hutnictví. Svědčil by pro ně hlavně masivnější arsenniklový slitek a železná houba (která může být ale i surovinou). Absence větších struskových hald by snad byla vysvětlitelná malým či jen občasným hutnictvím. Jak jsme uvedli výše, chybí strusky u řady pecí i na jednoznačně hutnické lokalitě Cvilínek. Tam je ovšem pravděpodobnější jejich transport k druhotnému použití v jiných pecích. Představě hutnictví vybraných druhů rud nahrávají debitáže bezprostředně u domů či v sídelním areálu obecně. Sem byla patrně transportována již předtříděná ruda. Zda byly tímto způsobem zpracovány všechny nálezy stříbrných rud nelze říci. Dokud nebudou objeveny v písemných pramenech zmiňované železářské údajné struskové haldy a „stará huť“ (viz výše), musíme předpokládat že minimálně železo se hutnilo v okolních údolích.

Z Kremsigeru vedou nejsilnější svazky cest do údolí Přísečnice pod stejnojmenným městem. Vyúsťují v místech, kde se na levém břehu nacházely rozvlečené struskové haldy spolu se středověkou keramikou označené při povrchovém průzkumu PRI 14 a PRI 15. Na protějším břehu se nacházel „Kupferhammer“ Tomu odpovídají nálezy barevných strusek v doprovodu převážně novověké, ale ojediněle i středověké keramiky

---

<sup>57</sup> Z latinského Testa (hrnec, střep) (*Leminger 2003*, 3)

v poloze povrchového průzkumu PRI 19 (Crkal – Volf 2014a, 96; Crkal 2016b, 36).<sup>58</sup> Menší svazek cest z Kremsigeru vyúsťuje ve vedlejším údolí Černé vody mezi hamrem Pleyl (či „Bleul“) založeném v novověku na místě středověkých železářských strusek a dalšími železářskými struskovišti v místě pozdější hutě na Sorgentalu (poloha CEP12). Další cesty vedou do novověkého městečka Jöhstadtu na Saské straně hranice, vzniklého na místě středověké poustky Goschwindorf. Mezi Jöhstadtem a Schmalzgrube, již na Saském dolním toku Černé vody se měly rovněž nacházet středověké železářské struskové haldy (Schreiter 1997, 9–11). Středověká železářská výroba z rud na Kremsigeru, mohla probíhat na jakémkoliv z výše uvedených míst. Pokud neprobíhalo hutnění stříbra přímo na Kremsigeru, je třeba hledat stříbrnou huť u „Kupferhammeru“ u Přísečnice nebo jinde přímo ve městečku, neboť jinde zatím doklady neželezné metalurgie nebyly doloženy. V pasáži o historii dolování jsme rovněž naznačili, že v Přísečnici snad mohlo být stříbro dále zpracováváno, zároveň asi Přísečnice představovala centrum celé hornické oblasti a mohly se zde v jedné huti sbíhat rudy z několika nalezišť.

(úpravny obecně Hrubý 2011, obr. 231; k několika fázím úpravy roztloukáním na Cvilínku Hrubý et al. 2012, 250, 252)

---

<sup>58</sup> Podle ústního sdělení J. Crkala byly středověké keramické zlomky nalezeny až po publikaci uvedených článků.



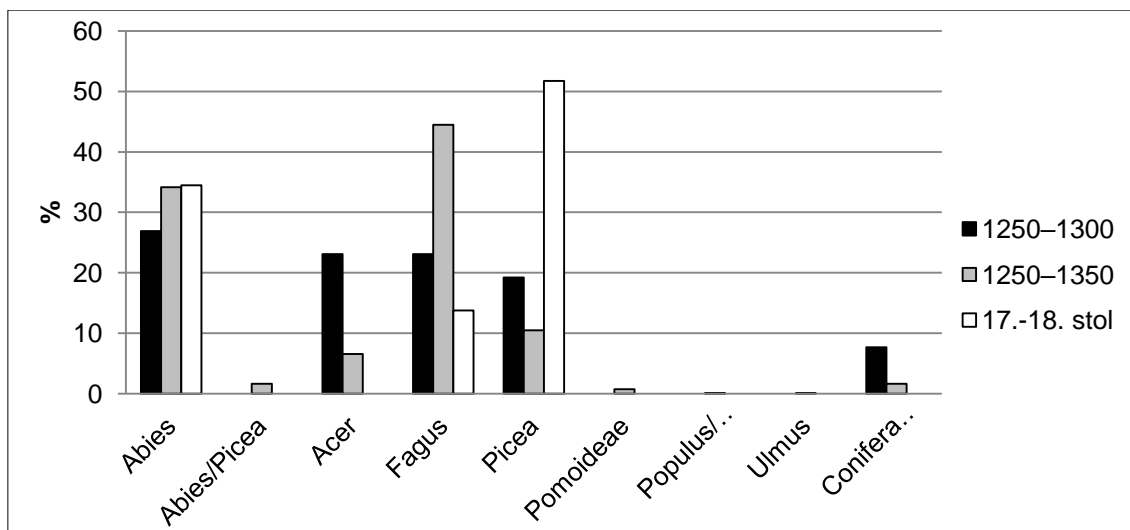
## 2.14 EKOFAKTY

### 2.14.1 Rostlinné makrozbytky

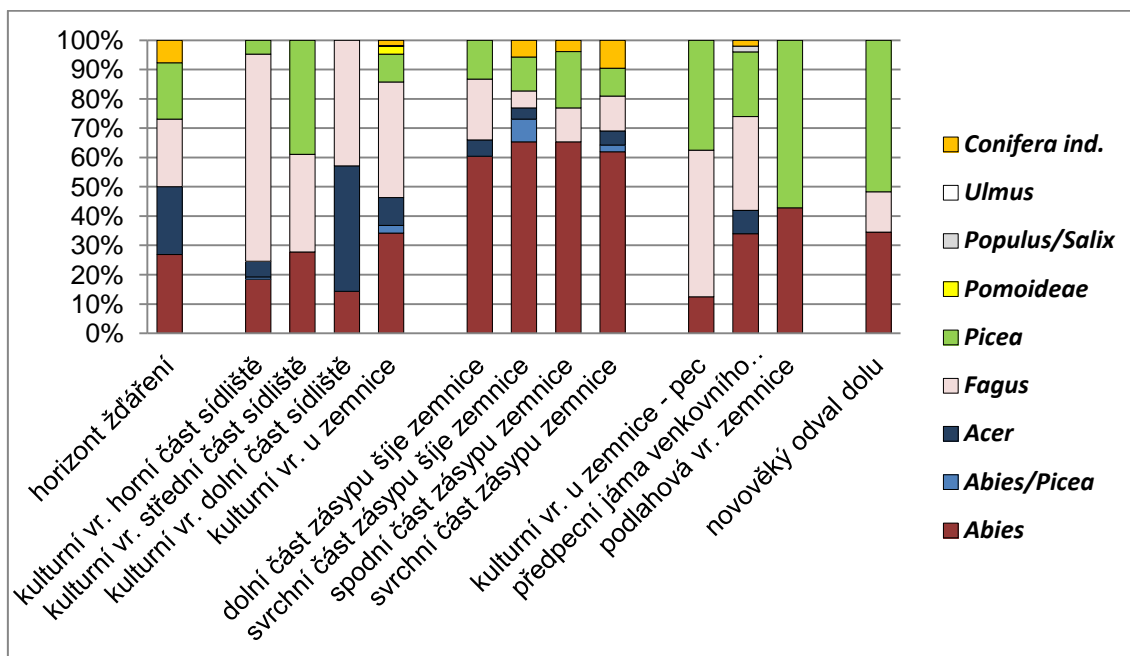
Analýzu makrozbytků provedli Kočár a Kočárová (*Kočár et al. 2014; Kočár – Kočárová 2016*). Na tomto místě si dovolím stručně rekapitulovat výsledky novější, ještě nepublikované analýzy (graf 7 a graf 8). Ta byla provedena ze sbíraných uhlíků (vybráno 82 vzorků) a uhlíků plavených autory antrakotomické analýzy (přepraveno bylo 30 l kontextu 3003 – kuturní vrstvy jižně od domu 3, a 4 l vrstvy 4084 – výplně předpecní jámy pece 1/2014). Základní přehled o výsledcích poskytují grafy xy. Přirozená vegetace byla rekonstruována v souladu s předpokládanou přirozenou původní vegetací jako bučiny a jedlobučiny. Z hlediska vývoje porostu je možné porovnávat pouze uhlíky z horizontu vypalování porostu před stavbou domu č. 3 a všechny ostatní kontexty. Starší horizont se liší jen vyšším zastoupením jilmu, který ale pochází pouze z jediné sondy, což mohlo celkové zhodnocení zkreslit. Výskyt tohoto stromu je zajímavý tím, že jím jsou obsazována suťová pole, snad původní povrch kolem skalních výchozů v oblasti podélné dobývky před osídlením. Rozdíly v zastoupeném dřevě mezi jednotlivými kontexty ukazují vyrovnané zastoupení jehličnanů a listnáčů v uhlících předpecní jámy pece 1/2014. Selektivní topivo představoval buk ve vrstvě 4030 v interiéru domu 3, o níž uvažujeme jako o možné destruované interiérové píce. V zásypu domu 3 převládá jedle jako charakteristické konstrukční dřevo, v podlahové vrstvě domu 3 byly zastoupeny pouze jehličnany.<sup>59</sup> V odvalu novověké podélné dobývky se nacházejí již i uhlíky smrku, snad jako importovaného dřeva v rámci novověkého lesního hospodářství.

---

<sup>59</sup> V případě, že by tyto uhlíky pocházely z výmetu pece mělo by zastoupení dřevin být vyrovnanější!



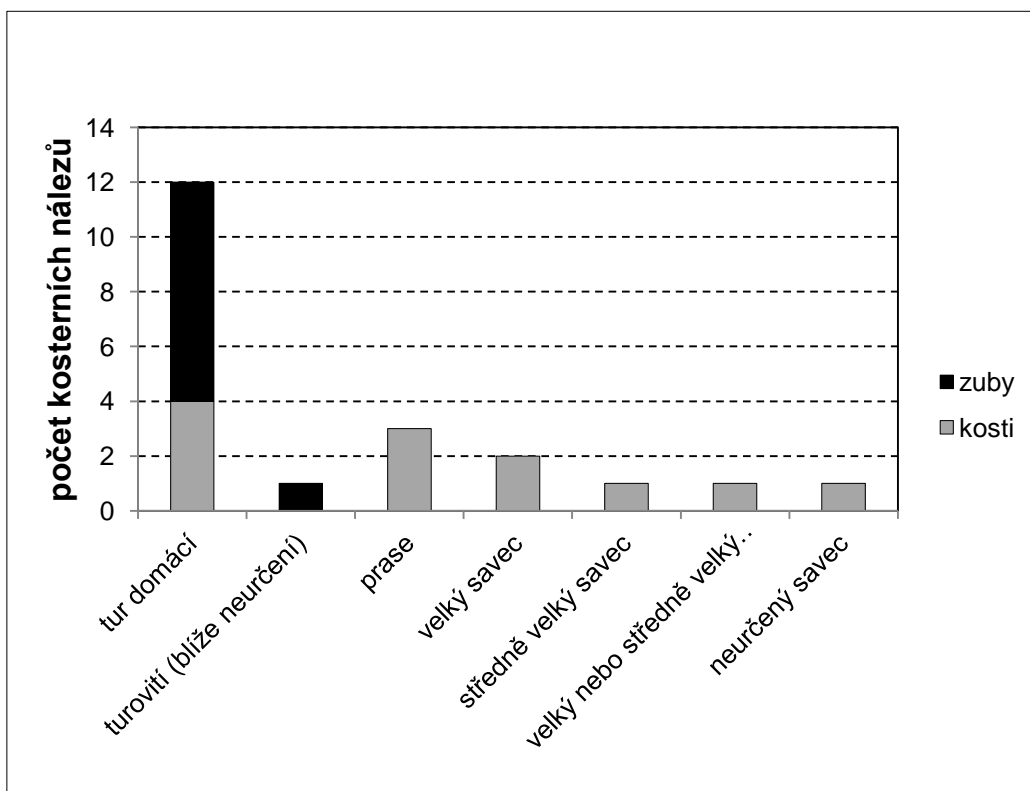
Graf 7 – Zatoupení dřeva v makrozbytcích v jednotlivých obdobích (autoři: Kočár – Kočárová)



Graf 8 – Zastoupení jednotlivých dřevin v různých archeologických kontextech.

### 2.14.2 Zvířecí kosti

Analýzu několika málo dochovaných zvířecích kostí provedl R. Kyselý (2015, 3), graf. Mezi 18 nalezenými kostmi dominovaly kosti tura (12 ks), pouze 3 kosti patřily praseti (zřejmě domácímu). Přítomnost řeznických/kuchyňských záseků na postkraniálních kostech tura ukazuje na konzumaci (nikoliv tedy pohozené mršiny) a hojná přítomnost zubů tura ukazuje na porážení přímo v lokalitě. V případě zásobování masem z větší dálky je pravděpodobné, že hlava by nebyla předmětem dodávek a tudíž by zuby v materiálu nedominovaly, případně by zcela chyběly. Na druhou stranu to neznamena chov přímo na parcele, kde byly části hlavy nalezeny protože hlavy také přicházely do polévek rozsekané na malé kousky (Nývtová Fišáková – Procházka – Šivová 2016, 144–145). Pokud to bylo možné určit, jednalo se u tura o mladé jedince, u prasete jistě o nedospělé jedince. To by nahrávalo možnosti, že nalezený tur (nebo tuři) byl chován (byli chováni) na maso a ne na mléko či k potahu (k metodě: Peške 1994; Kyselý 2000). Závěry budou ve srovnání s dalšími lokalitami diskutovány níže.



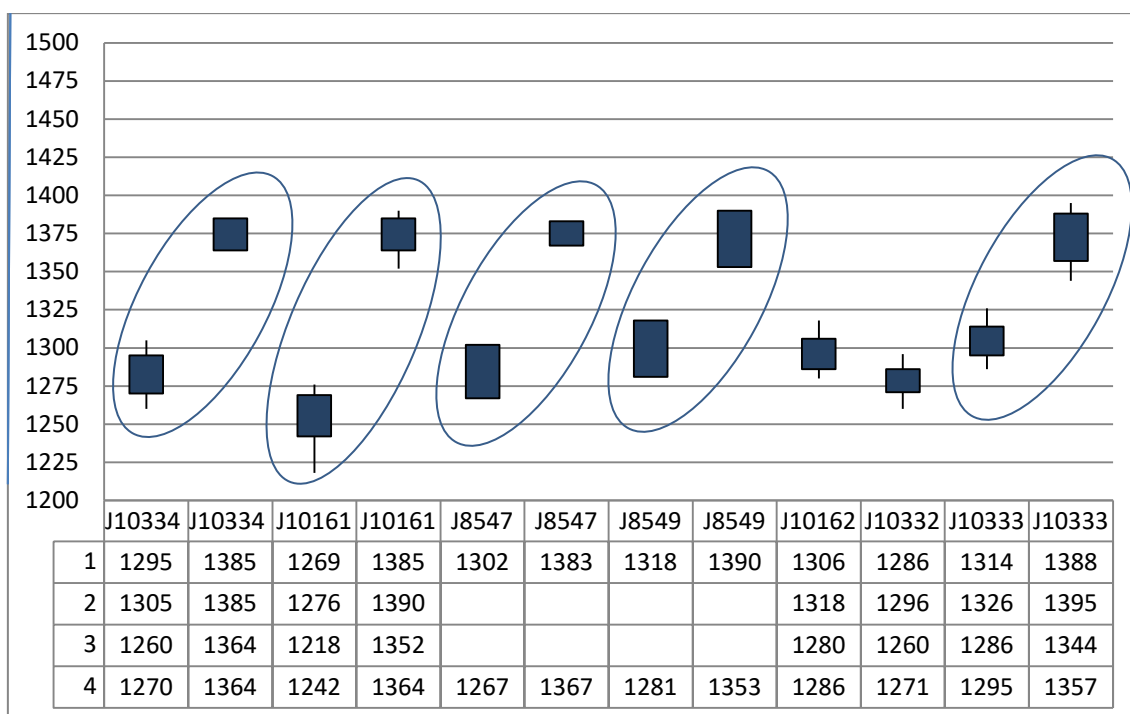
Graf 9 – výsledek osteologické analýzy. Autor analýzy: R. Kyselý.

## 2.15 RADIOKARBONOVÁ DATACE

Radiokarbonovou dataci vybraných uhlíků provedla laboratoř Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie v Mannheimu metodou AMS. Vybíráno bylo výhradně krátce žijící dřevo průměru do 1 cm. Vzhledem k velmi štědré nabídce zprostředkování a financování C14 datace prakticky v neomezeném množství jsme ovzorkovali různé části sídliště a různé kontexty u domu 3, které byly dostupné do pololetí roku 2014.

vzorek	lokalita	popis	kontext	významnost	pravděpodobnost 1	dolní datace 1	horní datace 1	pravděpodobnost 2	dolní datace 2	horní datace 2
J10161	Kremsiger	výplň domu 3	2014:4052	1S	16,50%	1225	1235	51,70%	1242	1269
J10161	Kremsiger	výplň domu 3	2014:4052	2S	<b>95,40%</b>	<b>1218</b>	<b>1276</b>			
J10162	Kremsiger	výplň domu 3	2014:4053	1S	33,00%	1286	1306	35,20%	1364	1385
J10162	Kremsiger	výplň domu 3	2014:4053	2S	47,10%	1280	1318	48,30%	1352	1390
J10332	Kremsiger	so 2	2013:2006	1S	68,20%	1271	1286			
J10332	Kremsiger	so 2	2013:2006	2S	<b>95,40%</b>	<b>1260</b>	<b>1296</b>			
J10333	Kremsiger	so 1/14	2014:1002D	1S	25,50%	1295	1314	42,70%	1357	1388
J10333	Kremsiger	so 1/14	2014:1002D	2S	39,10%	1286	1326	56,30%	1344	1395
J10334	Kremsiger	žďářicí horizont	2014:1064	1S	68,20%	1270	1295			
J10334	Kremsiger	žďářicí horizont	2014:1064	2S	<b>84,00%</b>	<b>1260</b>	<b>1305</b>	11,40%	1364	1385
J8547	Kremsiger	podlaha	2013:4026	2S	<b>85%</b>	<b>1267</b>	<b>1302</b>	10,40%	1367	1383
J8549	Kremsiger	podlaha	2013:4026	2S	45,90%	1281	1318	49,50%	1353	1390
J-9997	Kremsiger	praženec	2014:6002	1S	68,20%	1430	1446			
J-9997	Kremsiger	praženec	2014:6002	2S	<b>95,40%</b>	<b>1419</b>	<b>1456</b>			

Tabulka 7 – radiokarbonová datace uhlíků z Kremsigeru



Graf 10 – Vizualizace intervalů pro něž svědčí obsah C<sup>14</sup> v uhlících.

vzorek	lokality	popis	kontext	významnost	pravděpodobnost 1	dolní datace 1	horní datace 1	pravděpodobnost 2	dolní datace 2	horní datace 2
J10331	Goldloch	vrstva u ústí štoly	1002	1S	68,20%	1266	1283			
J10331	Goldloch	vrstva u ústí štoly	1002	2S	<b>95,40%</b>	<b>1260</b>	<b>1294</b>			
J-9998	Černý potok	velký milíř		1S	68,20%	1445	1476			
J-9998	Černý potok	velký milíř		2S	<b>87,80%</b>	<b>1438</b>	<b>1499</b>	6,90%	1601	1616*
J-9999	Černý potok	dolní milíř		1S	9,90%	1226	1232	58%	1245	1270
J-9999	Černý potok	dolní milíř		2S	<b>95,40%</b>	<b>1220</b>	<b>1276</b>			
J-10342	Starý zámek	nejnižší vrstva	1006	1S	68,20%	1251	1281			
J-10342	Starý zámek	nejnižší vrstva	1006	2S	<b>95,40%</b>	<b>1223</b>	<b>1284</b>			

Tabulka 8 C<sup>14</sup> datace jiných montánních lokalit na Přísečnicku.

Kromě horizontu žďáření před stavbou domu 3 (J 10334) nezachycují ostatní uhlíky žádnou krátkodobou událost, ale mohly vznikat kdykoliv během života lokality. Část vzorků vykazuje dvojrcholové rozdělení pravděpodobnosti datace dané koncentrace izotopu C<sup>14</sup>. Rozpětí datace sídliště jako celku by se tak pohybovala v rozmezí od r. 1280 do 1390. Pokud ale budeme vyšší dataci považovat za statistický artefakt a vezmeme v úvahu jen jednovrcholové křivky, pak se datace omezí na období let 1218 až 1318. Vznik domu 3 a tím zřejmě i zkoumané části sídliště můžeme datovat ještě

přesněji díky překryvu pravděpodobnostních intervalů uhlíků J10334 z horizontu před výstavbou domu (s 95,4% pravděpodobností z let 1260 -1292) a ze zásypu domu a J10161 (s 95,4% pravděpodobností před r. 1276), resp. z podlahy J8547 (s 85% pravděpodobností před 1302). U uhlíku z podlahové vrstvy je více než pravděpodobné, že vznikl až za života domu, u uhlíku ze zásypu nelze bohužel vyloučit málo pravděpodobnou možnost, že se do zásypu dostal erozí okolí ze žďářického horizontu 4064. Překryvem intervalů dospíváme k 81% pravděpodobnosti, že dům vznikl mezi lety 1260 a 1302, nebo s 91% pravděpodobností v letech 1260–1276, pokud budeme spoléhat na vznik uhlíku J10161 až během provozu domu. Zcela obecně je možné říci, že těžiště staršího intervalu leží vždy ve druhé polovině 13. století až první čtvrtině století 14. Vzhledem k výskytu dvojvrcholových křivek ale nelze vyloučit přežívání až do druhé poloviny 14. století, ne však za rok 1400.

### 3 VYBRANÉ PROBLÉMY STUDIA HORNICKÝCH SÍDLIŠŤ SE ZOHLEDNĚNÍM POZNATKŮ Z KREMSIGERU

#### 3.1 OTÁZKA VLASTNÍ ZEMĚDĚLSKÉ PRODUKCE HORNICKÝCH SÍDLIŠŤ A MOŽNOSTI JEJÍHO STUDIA.

Nálezy několika zvířecích kostí a jednoho srpu na Kresmigeru představují omezený příspěvek poznání vlastního hospodářství sídlišť. Přesto zjišťujeme, že patří dosud k ojedinělým. Ve všech publikacích jednotlivých hornických sídlišť se předpokládá, že nebyla potravinově soběstačná. Kdybychom ale vlastní zemědělskou produkci zcela vyloučili, představovala by hornická sídliště zřetelnou výjimku v systému obživy středověkých aglomerací, které se nejspíš ještě zcela nemohly spolehnout na stabilní trh s potravinami (*Klír 2010*, 347). Zásobování hornických populací mohlo být realizováno 4 způsoby: Vlastní produkcí, zásobováním z lokálního trhu, zásobováním nákupem zboží ze vzdálenějšího trhu a tzv. truckovým systémem, tedy výplatou v naturáliích. (pro novověk: *Jančárek 1971*, 16–18, 87–117). Poměr těchto zdrojů závisel jistě na početnosti hornicko-hutnické populace, přírodních podmínkách, hustotě zemědělského osídlení, blízkosti dálkových cest a nejspíš byly různé strategie obživy kombinovány. Zčásti mohla být kauzalita obrácená a hornické osídlení podněcovat urbanizaci blízkých center, přesměrování cest a snad i vznik zemědělských sídlišť, byť dosavadní výzkum poslední uvedenou možnost spíše nepodporuje (*Somer 2009*, 226).

Vlastní obilnářskou produkci hornických sídlišť bezpochyby komplikovalo několik faktorů. Nadmořská výška nemohla být její absolutní překážkou, protože až na výjimky neležely nad úrovní jiných vsí s vlastními poli, a řada z nich ve výškách kolem 500 m n. m. je poli dodnes překryta. Mimo možnosti orebného zemědělství ležela jen alpská sídliště ve výškách kolem 2000 m n. m. Větší problém mohl být právní povahy: nejružnější povolení na stavbu domů, zřízení pastvin a těžbu dříví jsou omezena na prostor blízko u dolů. O vyměření plužin se ale nikdy nepíše. Jedinou zmínku o polnostech má Klínek, u nějž ale není úplně jasný vztah k vesnici přežívající vlastní hornické sídliště v jiné poloze – nevylučujeme možnost, že sídliště mohla fungovat i současně (*Tadra 1904*, č. 30, 17, č. 38, 21; *Richter 1981*, 301, 304). Plužiny patrně nebyly vyměřovány proto, že jako berní jednotka neměly u horníků, kteří jinak drželi vše „svobodně“ žádný smysl. Obráceně doly nezajišťovaly horníkům perspektivu potřebnou ke kultivaci pozemků. Sporné je, zda by na obilnářství měla komunita čas.

Připomeňme, že na dolech se pracovalo na čtyři, později tři směny a vedle horníka zde žily celé rodiny, které se některým zemědělským pracem mohly věnovat, i když byly patrně zaměstnány v úpravárenských provozech.

Archeologické doklady obilnářství jsou mizivé. Pouze na Altenbergu u Müssenu se v terénu rýsují dvě terasy, které by snad mohly být agrární (Anon. 1998, 28–29). Kromě srpu z Kremsigeru a nepříliš jistého nálezů dřevěných hrábí z „Mittelbergu“ (Rous 1995; cit. podle: Somer 2009, 45), které by ale mohly souviset spíš s dobytčářstvím, nám také nejsou známy žádné nálezy zemědělských nástrojů.

V zajímavém protikladu k této absenci obilnářství ve hmotných a písemných pramenech jsou zjištění z pylových profilů odebíraných v mokřinách přímo na sídlištích. Na Altenbergu bylo zachyceno 22,4 % trav, převážně žita (Isenberg 1998, 239). Na Treppenhaueru množství pylu žita v sedimentu natrvalo klesá, shodně se zánikem sídliště, což potvrzuje, že pyl nepochází z okolních vsí (Schwabenicky 2009, 162, Abb. 334). Výskyt pylů v různých hloubkách profilů ukazuje, že se jednalo o zemědělství soustavné a ne jednorázový pokus. Vysvětlení vidíme v tom, že na sídlištích mohlo být provozováno zemědělství v podstatě jako intenzivní zahrádkářství, přispívající k živočišné stravě. Návrat k tomuto způsobu obdělávání půdy mohl být usnadněn tím, že zemědělská produkce měla subsistenční charakter v nejvlastnějším smyslu, protože z nebyly vyžadovány žádné dávky a roboty (potahy apod., což mohlo mít zase vliv na chov dobytka). Rozsah obdělávané (resp. hnojené) plochy by snad mohla v některých případech určit pedochemie, ovšem pouze v případě, že by vytipované plochy trvale zpustly a nebyly později hnojeny (Horák – Klír 2017). Sondáží plužiny na Spindelbachu bylo např. zjištěno, že soustavně obdělávaná plocha měla výměru snad jen 2-3 ha na usedlost, což asi odpovídá subsistenčnímu minimu (Klír 2016, 23). I při této výměře by ale obdělávaná plocha při 37 domech na Kremsigeru byla nezanedbatelná a nejspíš by nějaké stopy v terénu zanechala.

Analýza makrozbytků na sídlišti může za ideálních podmínek odhalit dálkový dovoz podle poměru extrazonálních plodin k plodinám lokálním a podle míry nevymláčeného a vymláčeného obilí i rozlišit dovoz jako takový a zpracování obilí na místě, tedy nejspíš z vlastních zdrojů. Na vzorku českých měst se o něco podobného pokusil P. Hrubý (2014, 208, graf 30). Podíl pšenice v chlebovém obilí ve výše uložených hornických sídlištích ukazuje na rozdíly v zásobování hornických sídlišť. Tak na Starých Horách dosahuje podíl extrazonální pšenice a čočky celých 30,9% respektive 1,8%, na druhou stranu výskyt nezpracovaného žita i pšenice může v případě žita



znamenat i částečnou lokální produkci (*Hrubý et al. 2014*, 131, graf 17). Na maloprovozu Cvilínku u Černova byly s jedinou výjimkou teplomilného plevle vázaného na proso zastiženy jen místní druhy chlebového obilí (*Hrubý et al. 2014*, 183). Nesvědčí to ještě automaticky pro vlastní zemědělství na Cvilínku, kam mohlo být obilí dováženo z okolních vsí, ale spíše pro velikost aglomerací Starých Hor a hlavně Jihlavy, které nejspíš překročily možnosti zásobování z místních a blízkých okolních zdrojů, pokud se nejednalo spíš o výraz jejich ekonomické síly, dovolující nákup výživnější pšenice.

Nedoceněným zdrojem obživy hornických sídlišť byl sběr a snad ovocnářství, jak dokazují bohaté nálezy švestek, oříšků a lesních plodin v odpadních vrstvách hornického sídliště na Kristbergu v Tirolských Alpách či obdobné nálezy ze Starých Hor u Jihlavy (*Luggin 2003*, 71–72; *Hrubý 2016*, 71).

Živočišná produkce na maso se jeví v prostředí vrchovin a hor jako výhodnější z hlediska nároků na lidskou práci, tedy výhodnější i pro hornická sídliště. Podle naučení Jihlavské horní stolice vycházejících nepochybně již z poměrů 13. století má majitel pozemků, kde je vyměřen důl, snést mj. pastviny na dostřel šípu luku od dolu (tedy cca 300 m) (*Tomaschek 1897*, č. 93, 66). *Ius Regale Montanorum* hovoří o pastvinách příslušných ke každému domu, jako by se předpokládal chov dobytka v jednotlivých usedlostech (*CIB I*, 328). Údaje je zřejmě třeba vnímat jako snahu ochránit majitele pozemků, na nichž je sídliště zakládáno před pastvou hluboko v jeho državách.

Jestliže pastvu nepřímo dokládají určité plevle v pylových profilech, doklady ustájení v podobě stájí či ohrad prakticky postrádáme (k dokladům pastvy např. *Schwabenicky 2009*, 162, Abb. 334). Jediná ohrada byla zatím nalezena na sídlišti Brandes (*Bailly-Maitre 2016b*, 72). Identifikace podobných lehkých staveb je při objemu dosud prokopaných ploch na hornických sídlištích věcí náhody až štěstí. Případnou plošnou fosfátovou analýzu lze těžko aplikovat naslepo.

Archeozologické studie z hornických sídlišť jsou vzácné úměrně špatnému dochování kostí na minerálních půdách. Jateční věk může napovědět, zda dobytek byl přednostně zdrojem masa či naopak mléka. Na hornickém sídlišti Glanzenberg u Banské Štiavnice byl u tura prokázán nižší jateční věk a převaha samců (analýzu Z. Bielichové cituje *Labuda 2016*, 68). Na vysokohorském sídlišti Brandes převažovaly ovce a kozy nad hovězím dobytkem, přičemž jen 46% hovězího dobytka bylo poráženo do 3 let věku,

zatímco zbytek snad využit k potahu či dojení (*Bailly-Maitre 2016b*, 76–79). Ovce jsou výrazně zastoupeny i na Kristbergu v Tirolských Alpách. Zde ale stále ještě dominuje skot, překvapivě však 20% kostí tvoří telata. Autorka analýzy zvažuje, zda se jedná o přirozený úhyn mláďat, která pak byla konzumována, nebo o doklad opravdu vysokého stravovacího standardu hornické komunity (*Stopp 2003*, zejména 82). Z Altenbergu v Siegerlandu pocházejí zcela protichůdné výsledky; skot zde byl porážen ještě později než ve městech a jeho kosti vykazovaly dlouhotrvající zatížení (*Doll 1998*, 173). Zde snad byl využíván k tahu nebo nakupován jako již dožívající, opotřeбенý jinými majiteli. V zásadě podobné bylo složení stáda na Starých Horách, kde prakticky chybí subadultní jedinci. Vzácně byla doložena kráva. Hrubý uvažuje o rozsáhlém využití dobytka k tahu. Různé stáří skotu a jeho zdravotní stav odrážejí patrně jeho různé využití na jednotlivých sídlištích které kolísalo od převážně konzumace mladších jedinců či naopak využití dobytka jako tahounů. Mléčná produkce je spíše nepravděpodobná vzhledem k nárokům na lidskou práci a nejistotu výnosu. Z toho důvodu např. ve vyšších polohách, např. v Aplách, nelze chovatelství na mléko před 15. stoletím vůbec doložit (*Stopp 2003*, 162). Převaha skotu nad prasetem jako taková v jídelníčku odpovídá obecně vrcholně a někde i pozdně středověké preferenci jak ji známe i z měst, stejně jako převaha jatečního věku skotu nejčastěji v rozmezí 2-4 let (*Nývltová Fišáková – Procházka – Šůvová 2016*, 131, 141).

Určitou míru importu dobytka již ve středověku dosvědčuje povolení zřizovat na sídlištních vedle chlebných také masné krámy (*Tomaschek 1897*, č. 93, 66). Masné krámy fungovaly jako dnešní řeznictví. Ve městech se od nich záhy oddělují městská jatka. Dotace šestnácti parcel jedním řezníkem odpovídá poměrům ve městech. Menší městečka jako Český Brod měla kolem 20 masných krámů, v přelidněné Praze naopak připadal jeden na cca 187 obyvatel. Ve vyhrazených dnech směli cizí řezníci – „huntýři“ prodávat již hotové nasolené maso (*Hoffmann 2009*, 239–240). Rozlišení domácího chovu, chovu jinde na horách či zvířat dovedených na porážku z nížiny by snad mohla rozlišit pouze nákladná metoda stanovení obsahu stroncia v zubech, samozřejmě při znalostech jejich hodnot v možných zdrojových oblastech.

Z nastíněných příkladů je patrné, že hornická sídliště potraviny jak produkovala, tak dovážela. Nemusely v tom hrát vždy roli jen ekonomické motivy. Zvažovat můžeme preference určitých potravin, které si movitější jedinci mohli dovolit. Připomeňme dovoz kardamonu do kovářny na Johannesser Kurhaus, vinnou révu, broskve a snad i telata na Kristbergu, broskve na Brandes, možná lze do tohoto okruhu zařadit i dovoz

pšenice do Jihlavy (*Alper – Römer-Strehl 2003*, 349; *Luggin 2003*, 71–72; *Bailly-Maître 2016b*, 73; *Hrubý et al. 2014*, 131). Se zajímavým postřehem přišel P. Jančárek, podle nějž mohl zemědělství bránit i psychologický blok: nově rekrutovaní horníci přišli do hor zbohatnout a osvobodit se od zemědělství a ne obdělávat půdu (*Jančárek 1971*, 89). Představu o tom, jak mohla obživa horských hornických sídlišť vypadat, nám poskytují novověké písemné prameny. Z nově založených českých krušnohorských měst pěstovalo jen několik z nich obilí a to ještě se stížnostmi na nedostatečnou plochu polí. Dobytek byl v Hrobu a Hoře Svaté Kateřiny chován v minimálním množství – do dvou krav na obyvatele, častější byly kozy. Charakteristicky prosí starosta Oloví, aby město mohlo držet (asi nerentabilní) dobytek jako pojistku proti hladovění chudších obyvatel (*Jančárek 1971*, 90–92). Podobný subsistenční chov dobytka a doplňkové nejspíš jen zahradnické obilnářství je dobře představitelné i pro středověká hornická sídliště. Zpřesnění nastíněného obrazu a případné odlištění středověké situace od novověké zatím archeologie při své obecně malé schopnosti poskytovat kvantitativní údaje v dohledné době sotva umožní, což ale neznamená, že bychom neměli intenzivně vyhledávat a vzorkovat situace s ekofakty.

## 3.2 HORNICKÁ SÍDLIŠTĚ JAKO SÍDLA

Hornická sídliště jsou vedle měst a vesnic třetí a nejméně poznaný typ vrcholně středověkých sídlišť. Logika jejich urbanismu je většinou dána nutností rozložit se v blízkosti dolů a nikoliv vaznou na plužinu jako u vesnic. Na rozdíl od lokačních měst a vesnic se většinou nevyvíjejí v pevném rámci zpoplatněných plužin, parcel, či dokonce předem vyměřeného ohrazení.

### 3.2.1 velikost

Velikost a urbanismus jsou hodnotitelné u minima zaniklých hornických sídlišť z důvodů jejich malé prozkoumanosti či špatného dochování. Nejdelší je Brandes s délkou 700 m a cca 80 relikty domů (*Bailly-Maître 2016b*, 24, 37). Srovnatelné s Kremsigerem je sídliště na Treppenhaueru, kde bylo v terénu patrné či prokopáno 31 „zemnic“ při délce sídliště cca 300 m. Ostatní jsou menší nebo nedostatečně poznány. Počet zjištěných staveb každopádně neodpovídá skutečnému počtu současně fungujících domů. Při terénní prospekci i výzkumu bude vždy podhodnocen počet nadzemních staveb. Tak např. na Treppenhaueru bylo objeveno 15 nadzemních staveb, které se v terénu nijak neprojevovaly, nadzemní stavby byly odkryty i na Altenbergu u Müssenu (*Schwabenicky 2009*, 243; *Lobbedey 1998b*, 25). Jako u jiných sídlišť ani zjištěný počet domů nemusí odpovídat počtu obyvatel: na jedné straně je třeba více než u jiných sídlišť počítat s pustnutím při poklesu výnosu z jednotlivých jam, nebo z jiných příčin. Evidentní příklady přinesl výzkum sídliště Brandes, kde některé domy jsou narušeny jinými, případně jejich interiér zasypáván sídlištním odpadem z domů sousedních (*Bailly-Maître 2016b*, 60).

Počet současně existujících domů musel odpovídat především počtu horníků (tedy přeneseně počtu jam a „rozvětvenosti“ podzemí), dále komplexnosti provozu (hutníci, administrativa, a. t. d.) případně délce dolování (při větší délce lze předpokládat zánik některých staveb a jejich nahrazení novými).

Na potřebné obsazení dolu horníky se myslelo již v tzv. jihlavském privilegiu A, kde je vlastník pozemku nucen strpět u každého nově vyměřeného dolu 16 městišť (parcel, domů) (*CIB I*, 116). Část těchto domů mohla být využita jako lázně, chlebné a masné krámy (viz níže). Jedna propůjčka se otevírala třemi těžními jámami. Na každou by tak měly připadat cca 4 obytné domy. To vlastně není tolik, uvědomíme-li si, že v domech žily celé rodiny a ne pouze horníci a že k obsluze šachty byly kromě zvolání se v Čechách a Sasku 4 směny, přičemž i od lénhavířů se vyžadovalo, aby nepracovali dvě

směny za sebou (*Ermisch 1887, 40; Pošvár 1978, 20*). Ve skutečnosti na většině hornických sídlišť s dobře patrnými relikty domů ve formě sníženin počet jam zhruba odpovídá počtu domů nebo je převyšuje. Nejjednodušším vysvětlením je, že dnes patrné jámy nebyly otevřeny najednou, ale postupně.

Že by mohlo být vše ještě jinak, ukazují nová geomagnetická měření na sídlišti u Vyskytné. Na interpretačním plánu je jižně od nevelkého pinkového tahu identifikováno přes 166 zahloubených staveb proti 24 větším těžebním jámám na hlavní žíle a 19 menším na příčné žíle. Jako pravděpodobně současně stojící můžeme snad identifikovat první řadu u pinkového tahu, kde stojí proti osmnácti pinkám 21 domů. Původní půdorys je ale těžké přesně určit, protože s touto řadou probíhá další minimálně jedna paralelní a nelze vyloučit ani uzavření jakéhosi kosého náměstí. Anomálii na Vyskytné patrně nevysvětluje plně ani poukaz na delší dobu existence, kdy mohlo dojít k zanikání jedněch a vzniku jiných domů. Řada jiných sídlišť totiž také žila relativně dlouho, vysloveně krátkodechá budou spíš výjimkou. Například Treppenhauer fungoval přes 100 let, Na Kremsigeru jsme doložili existenci po dobu minimálně cca 50 let, spíše však více. V době dvou různých keramických horizontů funguje nevelké sídliště na Havírně u Štěpánova (*Doležel – Sadílek 2004, obr. 5, 70*). Altenberg v Siegerlandu fungoval podle dendrochronologických dat téměř přesně 100 let, zde ale k malému počtu staveb snad přispěla stabilita jejich podezděné konstrukce (*Lobbedey 1998b, 22*). Dokonce na Brandes, které fungovalo od sklonku 11. do 14. století (s druhotným využitím počátkem 15. století) stojí jen 80 reliktních domů (*Bailly-Maitre 2016b, 60–63*). Neznámou veličinou je míra rozfárání podzemí, která i při nevelkém počtu jam mohla vyžadovat různý počet horníků. Dalším možným vysvětlením počtu anomálií se vstupními šijemi na Vyskytné je, že všechny nejsou domy a naopak na jiných sídlištích zůstává část podobných objektů neodhalená. Tyto možnosti se protínají v nedávném Kenzlerově objevu malé mělké zemnice – jím interpretované jako výrobní stavby na Treppenhaueru, v místech kde se v teréním reliéfu nic neprojevovalo, tedy ve volném prostoru mezi domy a jihovýchodním sektorem opevnění (*Kenzler 2008, 276*). Takovéto stavby se mohou skrývat jako velmi mělké sníženiny nebo být zcela zazeměné i v terénním reliéfu Kremsigeru. Konečně na počet domů mohl mít zásadní vliv komplexnost provozů. Přímo na Vyskytné byly nalezeny kumulace hutnické strusky. Přítomností úpravnických zařízení a hutnišť přímo na sídlišti mohl počet jejich obyvatel skokově vzrůst. I v případě, že by se jednalo o relativně krátkodobou epizodu (viz níže o hutnění na sídlištích), zanechalo by to v archeologickém obrazu sídliště stopu. Obráceně

překvapivě malý počet domů na většině sídlišť by asi mohl naznačovat, že řada profesí a provozů, jimiž se hemží např. *Ius Regale Montanorum* vycházející z poměrů v Kutné Hoře, zde nepracovala (*Bílek 2000*, 18–39). Že tedy skutečně kompletními provozy (včetně hutí a administrativy) hornická sídliště většinou nebyla.

Z velikosti sídliště ale rozhodně nelze odvozovat jeho případnou městskost, byť u miniaturních ji můžeme asi vyloučit. Stačí připomenout současné mnohem větší vesnice. Dá se ale očekávat, že hornická sídliště budou mít podobné spotřebitelské chování jako srovnatelně velká městečka.

### **3.2.2 urbanismus**

K. Nováček rozděloval hornická sídliště na koncentrovaná, někdy ztrácející kontakt s doly a rozptýlená mezi doly (*1994*, 165–166). Kremsiger patří zřetelně do první kategorie, zde se nám podařilo prokázat i parcelaci pracující s modulem kolem 9,5 m. Možná bychom mohli toto rozdělení modifikovat tak, že rozlišíme sídliště, jejichž prostorové uspořádání určují doly a ty, jejichž prostorové uspořádání se řídí jinou logikou. Podle uspořádanosti dolů se potom může různě uspořádaně jevit i sídliště. Tam kde sledují domy žílu/žíly po spádnicí v ostřeji zaříznutých údolích působí většinou chaotičtěji, než seřazené vedle pinkových tahů na velmi povlovných kopcích. Patrně tyto přírodní danosti stojí za absencí pravidelnějších půdorysů organizovaných podle dolů v jižním Schwarzwaldu, jako u Sulzburgu na žíle Riester či na odvalech dolů na pod Birkenburgem (*Zimmermann 1993*, Abb. 9; *Goldenberg 1999*, Abb. 4). Obdobně, na terasách sledujících pinkový tah sestupující po spádnicí do údolí jsou uspořádány terásy se sídelními a hutnickými stopami na Havírně u Štěpánova (*Doležel – Sadílek 2004*, obr. 5). Zvláštní logiku má pochopitelně osídlení v místech, kde žíly křižují vodní tok. V případě, že zde byla založena huť, mohli u ní bydlet i horníci, jak je to pro blízkost dolů možné na Cvilínku u Černova (*Hrubý et al. 2012*, 405, 408). Logické je v tomto případě seřazení domů podle teras vodotečí. Nověji byla geomagnetickým průzkumem potvrzena dvojřadá zástavba i na této lokalitě (*Hrubý 2016*, 67). Hrubý zároveň upozorňuje. Střední úroveň uspořádání vykazují sídliště seřazená v málo členitém terénu či po vrstevnici podél pinkových tahů. Do této kategorie by patřily fragmentárně dochované hornické sídliště Ullersberg (s dosti promíchanými pinkami a zahloubenými stavbami), Staré Hory – „Erlitz“ ve Zlatých Horách, či Staré Hory u Jihlavy, sídliště „Buchberg“ u Utína či sídliště v trati Štětinka u Vyskytné (*Schwabenicky 2009*, Abb. 335; *Večeřa – Večeřová 2008*, obr. 1; *Hrubý 2011*, obr. 231;

*Hrubý et al. 2016*, obr. 40, obr. 43). Poslední dvě jmenovaná ukazují na interpretačním plánu geomagnetického měření kromě řady domů nejbližší dolům i značné množství dalších zasypaných sníženin (zemnic jakéhokoliv účelu či jejich suterénů), vytvářejících místy paralelní řady, místy nepříliš organizovaně působící shluky. Přestože např. na sídlišti u Vyskytné leží domy v pravidelných rozestupech (kolem 9,5 m, stejně jako na Kremsigeru!) již první řada se zahýbá podle linie dolů. Zdá se tedy, že nebyla vyměřena od nějaké abstraktní linie, ale že přesto byly zachovávány pravidelné rozestupy mezi domy. Absence shodných intervalů u dalších domů může znamenat, že zástavba v relativně volnějším prostoru již nepodléhala tak přísné regulaci. Několik s hlavní řadou paralelních dalších řad anomálií bylo snad seřazeno podél cest. Dolů se neдрží domy na Treppenhaueru řazené po obou stranách jedné cesty na pinkový tah kolmé a jsou podél nich seřazeny i domy v Brandes, kde ale ve shodné linii leží i doly (*Schwabenicky 2009*, Abb. 18; *Kenzler 2008*, Abb. 4; *Bailly-Maître – Bruno Dupraz 1994*, fig 78). Pravoúhlé řazení domů, které mohly ohraničovat nějakou komunitní plochu je naznačeno jen na Hohenforstu, nikoliv však v rámci pravoúhlého opevnění a na Kremsigeru (*Schwabenicky 2009*, Abb. 382). Poloha Rocca San Silvestro či Glanzenbergu u Banské Štiavnice byla určena polohou vhodnou pro stavbu hradu (*Francovich 1993*, fig.. 4; *Labuda 2016*, 36, obr. 1). Na Kremsigeru se nám navíc podařilo zjistit velkou pravidelnost v rozmístění domů sledujících násobky cca 9,5 m. V písemných pramenech vycházejících z jihlavského privilegia A se parcely objevují jako „areas“, „hofsteten“, čili „městiště“ (*CIB I*, 116, 328; *Tomaschek 1897*, č. 84, 46, č. 93, 66; *Bílek 2000*, 44). Důvod jejich vyměřování nemůže spočívat ve zpoplatnění jako ve městech, neboť bývají označovány jako svobodné. Motivací byla nejspíš ochrana majitele pozemků před rozpínavostí horníků. Tomu odpovídá i nabádání k jejich stavbě u dolů. (*Tomaschek 1897*, č. 93, 66). Takováto pravidelnost či vytvoření komunitní plochy by mohla znamenat jednotné rozměření na počátku či v nějaké fázi existence sídliště. Další narůstání již v důsledku charakteru hornických sídlišť nespoutané vyměřenými ulicemi a bloky domů bylo již patrně nahodilejší než ve městech. V minulosti byla nastolena otázka, zda rozdíl mezi sídlišti s domy u dolů a se zástavbou organizovanou jinak nesouvisí s těžbou větších těžářstev nebo naopak drobných lénhavířů (s další literaturou *Nováček 1994*, 167; ke kverkům a lénhavířům *Ermisch 1887*, 38–39; *Pošvár 1978*, 18–19). Tuto domněnku je většinou prakticky nemožné podpořit dalšími archeologickými důkazy. Na Kremsigeru se nám přeci jen podařilo najít indicie pro centrální organizaci kromě náročnějšího půdorysu také v přítomnosti

žiloviny z různých žil v jednotlivých debitážích u domů, což by při systému rodinné malotěžby bylo těžko představitelné. Oba způsoby těžby ale mohly existovat vedle sebe nebo v různých etapách těžby na dolech. Tak ještě počátkem 19. století na Kremsigeru těžila jak těžarstva, tak v malém soukromí lénhavíři (*Reuss 1801*, 574). Mohlo by to vysvětlovat některé roztroušené sídlištní polohy přímo u dolů na jinak vcelku organizovaných sídlištích, což je i případ Kremsigeru.

### 3.2.3 stavební typ a podoba domů

Na hornických sídlištích bývají identifikovány nadzemní stavby a zahloubené stavby různé velikosti, hloubky a konstrukce stěn zpravidla se vstupní šíjí. Pokud je pro hornická sídliště něco charakteristické, pak absence víceprostorových domů. Výjimku tvoří jen Brandes a Rocca san Silvestro s odlišnou stavební tradicí. Předmětem nekonečné diskuse je obytnost zahloubených staveb, tedy otázka, zda se jedná o sklepy, resp. suterény nadzených domů, či zemnice („*Grubenhaus*“).

U druhé skupiny jsou někdy rozlišovány spíše malé stavby a větší (s výměrou kolem 24 m<sup>2</sup>).

Na Altenbergu u Müssenu (13. století) se jedná o dosti rozrůzněnou skupinu spíše malých zahloubených prostor o průměrné výměře jen 10,35 m<sup>2</sup> (od necelých 4m<sup>2</sup> do 16m<sup>2</sup>) vyzděných až na jednu výjimku s použitím malty (*Lobbedey 1998b*, 31)<sup>60</sup>. Větší (nad 10 m<sup>2</sup>) byly spíše mladší. V žádné se nenašlo ohniště, podlahový horizont byl nevýrazný, a v podlaze byly nalezeny stopy rudy. V jednom případě měl suterén charakteristické sklepní okno. Proto je Lobbedey považuje za sklepy nadzemních staveb stejné výměry, i když se neuzavírá ani možnosti zemnic. Žádné stopy zřícených nadzemních konstrukcí však v zásypu nalezeny nebyly, což je u požárem zaniklého sídliště silně podezřelé. U menších je obytnost, ale i nadstavba o stejné výměře místností jako sklep vyloučena velmi malými rozměry takovýchto místností. Větší nadzemní dům nad nimi Lobbedey také vylučuje pro absenci teras ve výrazném svahu. Uvažuje tedy v jejich případě o samostatných sklípčích (*1998b*, 26–27).

Tři neúplně dochované nadzemní stavby za jednoznačně obytné nepovažuje (v jedné srubové konstrukci zabírají kachlová kamna většinu plochy, druhá je pouze pletené

---

<sup>60</sup> Velmi malou nezděnou prostorou o 6,73 m<sup>2</sup> označuje Lobbedey, formálně kvůli nezděnému provedení stěn jako „zemnici“ ostatní i shodně velké jako „sklepy“, přičemž zdůrazňuje, že tím není automaticky myšlena jejich funkce .



konstrukce a fragmenty nádobí jsou převážně stolní, u třetí založené na trámech se funkce určit nedá) (*Lobbedey 1998b*, 25).

Na Treppenhaueru (cca 13. až první polovina 14. století) odpovídají v terénu patrné sníženiny prokopaným neobezděným prostorám přibližně čtvercového půdorysu o 9–16 m<sup>2</sup> zahloubené do hloubky kolem 2 m. Vytápění je doloženo pouze kumulacemi uhlíků. V 5D/02 bez stop vlastní konstrukce stěn bylo ve spodní úrovni zásypu nalezeno množství uhlíků, popela a mazanice. Schwabenicky to přisuzuje požáru nějakého sousedního nadzemního domu srubové konstrukce (2009, 52). Podle našeho názoru by to ale mohla být i stopa požáru vlastních nadzemních konstrukcí tohoto domu, byť žádný základ nadzemní konstrukce nebyl v přesahu sondy přes okraj „zemnice“ nalezen (ale ani žádný stopa po konstrukci střechy v interiéru či okolí zemnice, což je také podivné).

Dalším typem staveb na Treppenhaueru jsou malé (2,8 x 2,8 resp. 2,5 x 3 m) „zemnice“ s kamennou pecí, interpretované Schwabenickým zřejmě poprávu jako podzemní patra nadzemních dřevěných saun-lázní. V případě menší 6F09 byly skutečně v odstupu cca 1,5 m od okraje jámy nalezeny dvě mohutné sloupové jamky vnější nadzemní stavby (*Schwabenicky 2009*, 72–77).

Nověji publikoval z tohoto hornického sídliště Kenzler další typ zahloubené stavby o výměře 3,3 x 3,8 m ale zahloubené méně než 1 m pod původní terén. Odlišovala se též stupňovitou úpravou dna se dvěma ohništi, z nichž jedno mělo dvě vývojové fáze (*Kenzler 2008*, Abb. 11, 277–278).

Současně stály na sídlišti i nadzemní domy. Spočívaly na trámech s velmi slabou podezdívkou z nasucho kladených kamenů, jejich běžná výměra byla 12–20 m<sup>2</sup>, v rohu stály uniformní obdélné kamenné pece. Odpad svědčí o využití sídelním, ale i technologickém (tyglíky, struska, olovo, hydrocerusit z přeměněného klejtu). S výjimkou dvou domů nestály ve dlouhých řadách lemujících hlavní cestu. Na hranici sídlištního a sídelního areálu stál mimořádně velký nadzemní dům s výměrou 41 m<sup>2</sup>. Ve dvou případech stojí nadzemní dům nad zasypanou „zemnicí“.

Na Starých Horách u Jihlavy byly vnitřní rozměry 19 nalezených zahloubených staveb (do roku 2007) podstatně variabilnější: od 7,5 m<sup>2</sup> do 23,3 m<sup>2</sup>, zahloubené při stejné vnější podobě. Jediná je vyzděná. S výjimkou jedné, atypické, kde je doložena pícka, se sporně zvýšenými hodnotami těžkých kovů v pracovní výplni a okolí jsou ostatní bez jakýchkoliv stop otopných zařízení (*Hrubý 2011*, 148–184). U tří z nich spíše menší velikosti (7,4; 7,5; 10,4 m<sup>2</sup>) byly nalezeny ve větším množství otisky mazanice

v zásypu, včetně omazávky odpovídající srubové konstrukci. Nověji byla odkryta shořelá zahloubená atypická dvojdielná stavba se shořelým povalovým stropem, která ale nebyla charakteristickým obytným domem (Hrubý 2016, 68). Jedna z větších sníženin (23,3 m<sup>2</sup>) byla vyplněna mocnou požárovou vrstvou (o. c. 2011, 171). V okolí tří staveb mohou nalezené sloupové jamky představovat nadzemní konstrukci (o. c. 2011, 171). Sporadicky nacházené nadzemní stavby jsou sloupové konstrukce nejrůznější velikosti (z měřitelných 25,4 m<sup>2</sup> a 6,5 m<sup>2</sup>). Nalezené stavby pocházejí ze druhé poloviny 13. až počátku 14. století.

Jednotlivé zahloubené stavby byly nalezeny i na dalších lokalitách:

V Sasku byly na Hohenforstu u Kirchbergu („Fürstenberg“) zkoumány dvě „zemnice“ obezděné bez použití malty, s výraznými nášlapy s keramikou a skleněnými nálezy, beze stop otopného zařízení. Vždy patrně doprovázené nadzemním domem (Schwabenicky 2009, 192–196). Další, obezděný v superpozici pod nadzemním domem se nacházel na k. ú. Hilbersdorf u Freibergu, jeden na Rammelsbergu u Freibergu (Richter 2011, 64–65). Přímou z Freibergu jsou známy zemnice z Untergasse 2 (4,5 x 5,3 m) shořelé štenýřové konstrukce patrně s destruovanou pecí, část dalšího byla odkryta v Kaufhausgasse 4, dlouhý 5,5 m a hluboký 2 m (Richter 1995, 6, 30, 2002, 18).

Na nově objeveném hornickém sídlišti na „Roter Hirsch“ před hradbami Dippoldiswalde byly identifikovány dvě zemnice se vstupními šíjemi. Hluboké byly přibližně 1 m, plocha činila 11,2, respektive 13,3 m<sup>2</sup>. Podlahový horizont nebyl vyvinut, otopné zařízení nebylo nalezeno a to ani na kompletně prozkoumaném domu 2 (Wegner – Schubert 2015, 213–215, Abb. 10–15).

V jižním Schwarzwaldu převažují nadzemní domy. Pouze v Geißmüntle u Sulzburgu ve fázi 4 (kolem roku 1300) o 12 x 14 m s nadzemní stavbou (4,9 x 5,2 m) a obezděným „sklepem“ o 3,5 x 3 x 1,9 m s uhlíky a větším kusem rudy v náslapu na zčásti dlážděné podlaze. Nadzemní stavba byla zjevně obytná, což dokazují nálezy nádobkových kachlí (Spiong 1999, 78–81).

Na hornicko-hutnickém sídlišti Cvilínku u Černova byly ze 4 zahloubených staveb 2 s pecemi. Lépe dochovaná měla výměru 14m<sup>2</sup> a hloubku 0,81 m (Hrubý et al. 2012, 381, obr. 78–82).

Charakter zemnic má také zástavba u dolu „Silberkaule“ v Südberglandu (Stöllner et al. 2003, 155–161, cit. podle Bartels – Klappauf 2012, 222).

Zahloubené stavby se vstupními šíjemi byly v menším počtu odkryty také na jiných hornických sídlištích. Na hornickém sídlišti u kostela Všechn Svatých ztotožňovaným s

osadou „Antiqua Cuthna“ byla naleznena polozemnice s pecí s jílovitou kupolí (Valentová 1999, 18). Přímou v peci ležely interpretačně sporné tzv. Kutnohorské poháry, které by snad mohly být i technickou keramikou. V zásypu se nacházela četná struska. Autorka nevylučuje, že se jedná o výrobní objekt.

Velmi malá zahloubená prostora o 2 x 1,8 m, se schodovitou úpravou dna byla odkryta u dolů v trati V Jamách u České Bělé (Hrubý et al. 2014, 78).

Na Slovensku zmiňuje Labuda možný výskyt zemnic u Horné Rovně (historický název shodou okolností „Zemnice“) (Labuda 1997, 117).

Za laskavé sdělení o zatím jen morfologicky určených zemnicích na Monte Calisio v provincii Trento v Itálii děkuji M. Strassburgerovi a L. Cassagrande (nepublikováno). Problém interpretace těchto staveb jako obytných zemnic nebo nadstavěných suterénů leží v rovině morfologické a ideologické. První spočívá ve specifikách archeologie nenalezaného (nověji: Klápště 2005; Schwabenicky 2005; na Treppenhaueru: Kenzler 2008, 290–294; Schwabenicky 2009, 226–230). Není-li možné vyloučit nadzemní konstrukci navzdory tomu, že i při pečlivém archeologickém výzkumu nebyly žádné její stopy nalezeny, stejně tak jako vyloučit obytnost, přestože po otopném zařízení nezůstaly vůbec žádné, nebo jen zcela nespecifické stopy, pak interpretace drtivé většiny těchto objektů nebude možná.

V rovině ideologické je problémem představa, že by lidé bydleli pod zemí, pro což existují doklady na Balkáně, ne však v předmětné oblasti a to ani písemnými ani ikonografickými ani etnografickými prameny. Potíž je také s vysledováním geneze případných podzemních obydlí. Jelikož se nepodařilo vysledovat kontinuitu obytných zahloubených staveb z „germánského“ prostředí (zde jsou malé, doplňkové využívané k řemeslné činnosti), ani „slovanského“ (zde mizí obytné zemnice s pecí již dříve před nástupem „kolonizačních zemnic“), byla formulována hypotéza o kolonizační inovaci spočívající v adaptaci původních řemeslnických zemnic z německých zemí na obytné (Michna 1988, 266). Zemnice by nabízely řadu domnělých výhod jako rychlost stavby, úsporu dřeva, tepelnou izolaci. Všechny tyto předpoklady byly již víceméně úspěšně zpochybněny (Michna 1988, 264–265; Vařeka 2002, 268). I v případě obytnosti se však mělo jednat jen o provizoria. U dřevohlinitých staveb je to dáno již malou trvanlivostí dřevěného obložení vlhkých prostor, které bez údržby vydrží jen několik let (Schwabenicky 2009, 130). (Stejně malá trvanlivost by ale platila i pro stejně konstruované sklepy.) Postupně nebo i v některých jednotlivých případech mělo dojít k jejich proměně ve sklepy. Sledovat debatu pro městské prostředí není v rozsahu této

práce možné. V nedávné době se ale vynořil názor, že skutečné obytné zemnice jsou především fenoménem hornických sídlišť, mezi něž byly najednou řazeny i lokality jako Hradištko u Davle (čímž by byla otázka zemnic ve městech elegantně smetena ze stolu) (Vařeka 2002, 274). Pokusme se proto podívat blíže alespoň na možnosti interpretace staveb na hornických sídlištích, třebaže se domíváme, že je absurdní, aby měly vlastní stavební kulturu zcela odlišnou od měst.

Začneme-li od konce, pak provizornost a obytnost zemnic má být dokazována jejich představami na nadzemní domy. Schwabenicky upozorňuje na příklady zasypaných zemnic na Treppenhaueru a Freibergu Untergasse, vedle Děčína a Mostu a Tauchy kde zasypanou zahloubenou stavbu nahrazuje bez náhrady zasypaného prostoru nepodsklepená stavba nadzemní (Schwabenicky 2009, 229–230). Jak ale upozornil Kenzler, právě v případě Treppenhaueru žijícího snad kolem 100 let představa provizorií pokulhává. Dominantní dvě řady domů podél hlavní cesty zůstaly totiž až do konce sídliště nepřestavěné. Dokonce při rozšíření sídliště mimo val a příkop byly ještě stavěny „zemnice“ na něž zareagovalo rozšíření opevnění (Kenzler 2008, 290–291). To by znamenalo, že zemnice nepocházely jen z prvotního založení, ale každý nově příchozí si nejprve stavěl zemnici i později. Pokud bylo cílem horníků postavit si výhledově nadzemní dům, znamená to, že na „hlavní třídě“ se to během 100 let existence sídliště skoro nikomu nepodařilo a dále zde stály zemnice, zatímco v zázemí těchto domů se již stavělo nadzemně? Ostatní nadzemní domy mají pece, někdy multifunkční, ale žádné sklepy. „Zemnice“ právě naopak, s jedinou výjimkou u nich nejsou doložena výrobní zařízení (což ale může být dáno jednak jejich menší potřebou, pokud byl obyvatelem domu jen horník, ale i stavem prozkoumání jejich okolí). Celá situace na nás působí spíše tak, že se jedná o dva typy domů víceméně současných, možná i různého účelu (převážně obytné, vs. převážně dílny). Hlavní řady „zemnic“ by takto mohly fungovat snad první roky při založení pravidelného sídliště, později mohly být přestavěny na sklepy pod menšími nadzemními domy. Na ostatních sídlištích s dominujícími zahloubenými stavbami se obytnost nadzemních domů nepodařilo doložit. Z hlediska podoby staveb je třeba zdůraznit obrovskou variabilitu jejich velikosti při jinak shodné konstrukci a základní podobě. I staršímu bádání bylo jasné, že malé jámy obytné nebudou (Michna 1988, 228). Přesnou hranici obytnosti pochopitelně stanovit

nelze, pro uvedené období se pohybují odhady dolní hranice obytnosti od 9 do 12m<sup>2</sup>.<sup>61</sup> Srovnávacím souborem přímo z hornických sídlišť mohou být nadzemní domy na Treppenhaueru s jedinou výjimkou mající rozměry o 12–22 m<sup>2</sup>. Nadzemní domy na Brandes měly výměru většinou kolem 24 m<sup>2</sup>. Jako logické nám proto připadá dělení zahloubených staveb podle velikosti (velmi malé pod 9 m<sup>2</sup>), podle hloubky (do cca 1 m spíše nesplňují roli sklepa, mohly to být ale polozahloubené komory) a podle výskytu otopných zařízení (pece, ohniště, pouze uhlíky či nic). Otázkou je význam přítomnosti, či absence malty ve zdivu. Podle našeho názoru zdění spíše popírá provizorní charakter těchto staveb postulovaný někdy u jejich dřevohlinitých variant (srv. níže).

Vyskytuje-li se v malých stavbách pec, je asi správně interpretována jako součást lázně. Nápadné také je, že vzácné doklady shořelých nadzemních konstrukcí se soustředí v této skupině. Není asi daleko od pravdy jejich interpretace jako sklepů. V případě Altenbergu vzhledem k absenci terásek pro případné nadzemní konstrukce lze souhlasit s Lobbedeyem, že by se mohlo jednat o samostatně stojící jednoduše zastřešené sklípky. Větší zahloubené stavby jsou na hornických sídlištích v drtivé většině bez jednoznačných stop otopného zařízení. Pokud se v nich vzácně vyskytne pec, je asi na místě se ptát, proč není ve všech ostatních, když právě podoba otopného zařízení patří ke konzervativnímu a uniformnímu prvku v soudobých vesnických domech i starších raně středověkých „slovanských“ zemnicích? Máme několik indicií pro jejich funkci v technologických procesech (výskyt technické keramiky na Cvilínku, nahromadění kutnohorských pohárů v peci na Staré Kutně, mírně zvýšené hodnoty kovů v pracovní výplni a okolí pece na Starých horách). Pro umístění technologických zařízení pod zemí je ale těžké najít důvod. Představme si jen míru zakouření prostory jedovatými výpary. K větší izolaci by vedlo, jen pokud by byla pícka tesaná do terénu, v interiéru její izolaci nic nepřispívá. Výskyt znečištění kovy a technická keramika v interiéru stavby tedy nemusí určovat jejich převládající funkci. K technologické činnosti mohly snad být používány jen příležitostně, například v zimním období, kdy by hutnění venku bylo energeticky náročnější, nebo naopak v létě, kdy obyvatelé domu jej mohli po dobu stavby opustit. Vytápění jako takové ale také nelze z principu vyloučit. Pícky by byly alternativou k ohništím. Představě ohniště jako otopného zařízení nahrávají i nálezy z některých nadzemních domů ve městech, či na hornických sídlištích, kde jsou však

---

<sup>61</sup> Schwabenicky považuje všechny stavby od 9 m<sup>2</sup> za zemnice, což je ale sporné; Lobbedey vidí hranici obytnosti kolem 10 m<sup>2</sup>, Michna ji odhadoval nad 12m<sup>2</sup>, srovnání s jizbami vesnického domu v Čechách ukazuje na rozměry nad 11m<sup>2</sup>

ohniště zpravidla ohraničená kameny, jako například na Brandes (k ohništím v domech obecně *Schwabenicky 2009*, 229; *Bailly-Maitre 2016b*, 58, Fig. 87). Variabilitu v typu otopných zařízení bychom snad mohli přisoudit i velice různorodému původu horníků v kontrastu ke spíše homogenním skupinám kolonistů vesnických. Pestré složení hornických kolektivů dokládají např. výzkumy příjmení horníků v písemných pramenech, jako např. v Pampailly, kde se sešla příjmení francouzská, německá i uherská (*Benoit 2016*, 6, Fig. 52).

Studium mocnosti a charakter nášlapu by vyžadovalo důkladnou revizi terénní dokumentace. Na základě publikovaných údajů není vždy možné nálezy srovnávat, nezbyvá také než se spolehnout na věrohodnost rozlišení nálezů z nášlapu a nejnižších vrstev zásypu. Pokud budeme publikovaným údajům plně důvěřovat, pak v některých případech svědčí nálezy pro obytný charakter zahloubených prostor. Zatímco nanesení uhlíků zvnějšku je ještě možné si představit, těžko byly na botách nanoseny zvířecí kosti (Hilbersdorf), či keramika a sklo jako na Hohenforstu (viz výše). Přítomnost rudy v podlahových vrstvách nelze automaticky hodnotit jako důkaz proti obytné funkci. Ve světle nálezů z Kremsigeru, kde je doloženo roztloukání rudniny přímo u domů se dá předpokládat, že podobné činnosti se mohly například za mrazivých dní přesunout i do interiéru domů. Úplná absence podlahových vrstev na Jihlavě – Starých Horách oproti tomu obytný charakter staveb spíše vylučuje, nebyla-li podlaha dřevěná.

Zřídka kdy nám při interpretaci funkce stavby může pomoci její konstrukce. Pro zemnice by spíše svědčily sloupové jamky v interiéru odsazené výrazněji od stěn, které mohly nést konstrukci krovu. Na Starých Horách je takových sloupových jamek minimum, jediná dostatečně mohutná se nachází vlastně jen ve stavbě 5594 (*Hrubý 2011*, obr. 183). Na Treppenhaueru se ve středu interiéru nachází snad podkladový kámen ve stavbě 6F03 a jamka u 5G01 (*Schwabenicky 2009*, Abb. 53, Abb. 85). Přítomnost ale ani absence těchto jamek ale nemá kdovíjaký význam. Sloupky mohly podpírat i průvlak pod stropem místnosti, a naopak krov zemnice mohl být ale vynášen i bez osových sloupků sloupky stojícími přímo u stěn, které nelze odlišit od případné konstrukce bednění stěn. Za jednoznačnější průkaz zemnice lze považovat uložení okapových vaznic, přímo do jílovité hlíny podél delších stěn zemnice 6F08 (*Schwabenicky 2009*, Abb. 75). Zde je jen těžko představitelné, že by patro stálo nad celým takto dlouhým a navíc dvojitým sklepem. Nápad, že by přímo nad suterény byly vztyčeny malé nadzemní domky o zhruba stejné výměře, naráží podle našeho názoru na fakt, že minimálně otopné zařízení (ze srovnání s jinými nadzemními domy zejména na

Treppanhaueru vyplývá, že většinou pec) by se muselo zřítit do interiéru. Otázkou je samozřejmě archeologická průkaznost této situace, již jsme se věnovali u rozboru zásypu domu 3 na Kremsigeru.

Vzácně jsou doloženy sloupové jamky v blízkém okolí, snad doklad konstrukce nadzemního domu nad suterénem. Na Starých Horách byly výraznější skupiny sloupových jamek nalezeny na hraně výkopu neúplně prozkoumané stavby 6610, u dosti malé obdélné 5692 A méně jasně u zděné 5603 (*Hrubý 2011*, 171). Jejich absence u jiných staveb asi mnoho neznamena. Např. na Treppenhaueru byly sloupy u lázně 6F09, která ale patří do kategorie malých staveb například zastiženy jen díky mimořádně rozsáhlé skrývce. Pokud by se podobný dům nacházel u jiných zemnic, nebyl by nejspíš odhalen. O vzácných stopách shořelé nadzemní konstrukce v interiéru staveb jsme se zmínili výše. Zde pouze zdůrazněme, že měly-li by na Altenbergu být nadzemní stavby hrázděné, očekávali bychom v jejich požárových vrstvách mnohem více mazanice.

Jak vidno, ani na hornických sídlištích není problém zemnice/suterén jednoznačně vyřešen. V úvahu stále přichází varianty: sklípky pouze zastřešené, zemnice, nadzemní dům v rozsahu níže uloženého „suterénu“, dům o něco větší než suterén, dům městského typu s polozahloubenou komorou, či suterénem (pod podlahou domu, či vysunutý z jeho půdorysu). Diskusi o interpretaci zahloubených staveb tak nelze odbyť poukazem na zvláštnosti hornických sídlišť, ale bude ji třeba nadále řešit ve spojitosti s výzkumem měst.

### **3.2.4 Mohla být hornická sídliště městy, a pokud ano jakými?**

Saské bádání předpokládá, že městský status hornických sídlišť byl běžný. Opory tohoto pojetí hlavně z oblasti písemných pramenů shrnul Schwabenicky (2009, 204–214). Za nejzávažnější považujeme smlouvy fojtů z Plavna s Míšeňskými markrabaty z let 1404 a 1405, kde se mluví o půlmílových okruzích kolem hornických center, v nichž mj. nesmí vznikat (konkurenční) trh, či doložku „kdyby mělo na dole vzniknout město...“. Na Kremsigeru byly idiciemi zvláštního statutu výrazněji organizovaný půdorys a tradice o sídlišti, jako předchůdci městečka Přisečnice i když tento scénář ale spolehlivě vyvrátil archeologický výzkum na obou lokalitách, který ukazuje jejich současnost (*Crkal – Volf 2014a, 2016*). Současné fungování dvou skutečných měst vedle sebe (3,5 km) je pro nás také těžko představitelné.

Z právního hlediska je hornickým městem to, které má jak městskou tak hornickou obec, disponuje tedy jak městskými právy, tak zvláštními právy horními. Jasným důkazem městskosti je potom udělení městských práv, zakladatelská listina, zmínka o sídlišti jako o městě, či zmínky o měšťanech a městské radě. Ze zaniklých, či částečně zaniklých hornických sídlišť se to týká jen menšiny: Blankenrode, Prinzbachu, Münsteru, sídliště na Hohenforstu – „Fürstenbergu“. Jednu zmínku jako o „oppidu“ má Klínek (Richter 1981; Tadra 1904, č. 45, 25). U zmínek o „městu“, pokud nejsou podpořené dalšími jasnějšími zanky města jako opevnění ale nevíme, zda se jedná jebychom o špičku ledovce a městy byla i ostatní sídliště, nebo naopak nevěděl pisatel jak jinak přiléhavě tyto zvláštní sídelní útvary nazvat. U řady jiných, dodnes existujících měst hornická sídliště statutu právního města po různě dlouhé době dosáhla, což písemné prameny potom odrážejí s určitou, někdy i další latencí, charakteristickou ale i pro zlistinění městských práv běžných měst. Tak například v extrémním případě Dippoldiswalde, které prodělalo složitý vývoj od zemědělské vsi, přes přidání hornické sídliště až po město jsou *měšťané* zmíněni až roku 1266 prakticky již po skončení minimálně 80 ti leté těžby (Hoffmann 2012, 100-101).

Městské funkce a práva hornických sídlišť rozebírá velmi podrobně Schwabenicky (2009, 204–214). Ze správního a právního hlediska se jedná hlavně o samosprávu hornické obce s vlastními přísežnými, u větších sídlišť snad i s přítomným hormistrem či hormistry (množné číslo!), či horními rychtáři („Bergrichter“). Působení horního soudce v Jihlavě snad znamená určitou formu zvláštní právní pravomoci pro hory, v tomto případě Staré Hory (Hrubý 2011, 274). Takováto vyšší forma samosprávy ale asi neplatila pro každé sídliště. Menší sídla spadala pod pravomoci většího centra, dokonce ne vždy původem hornického sídliště. Tak každý podřízený freiberskému hormistrovi byl zároveň formálně občanem Freibergu (Ermisch 1891, 31). V Goslaru vznikla civitas Montanorum s právy a povinnostmi pro horníky a hutníky i mimo město. Podle jihlavského privilegia A mohlo v okruhu 4 mil město nárokovat podíly na dolech a spolurozhodování v horních záležitostech (Ermisch 1887, 55). Vzhledem k převzetí shodné velikosti obvodu pro Přísečnici se dá předpokládat, že byla v tomto ohledu napodobena i jihlavská práva.

Hornickým sídlištěm je paušálně povolen trh, resp. přiděleny zisky z trhu: „zcol“ a další služby porušující pregnantně mílové právo měst, jako masné a chlebné krámy lázně a šrotérství – sklad alkoholu (Schwabenicky 2009, 208–209; Tomaschek 1897, č. 93, 66)! Motivací těchto privilegií je stejně jako v případě horní svobody naprosté upřednostnění



potřeb dolů a jejich pracovníků před zájmy a právy stávajících sídelních struktur včetně měst. Trh, o němž se zde mluví, musel být ale deformovaný, neboť nevycházel z logiky místních tržních vazeb. To co hornické sídliště mohlo nabídnout, byla nejspíš jen ruda, v nejlepším případě vytavené kovy, či kovodělné výrobky, resp. peníze. Trh byl tak spíše velkým nákupem životních potřeb a hornická sídliště podle své velikosti různě velkými spotřebními centry. Ohlasem tohoto systému zásobování by mohla být zmínka v privilegiu pro Přísečnici, kde se píše o dovozu všeho potřebného na doly. Jeho variantou při insolvenci dolů, či naopak nedostatku zboží na místním trhu by byl truckový systém s dovozem všeho potřebného přímo na doly důlními podnikateli. I tento systém by ale v podstatě obcházel případné mílové právo nejbližších měst, bylo-li ale vůbec realizováno (k realitě mílového práva *Žemlička 2014*, 259–265, hlavně 263). Jakkoliv ale výše hojně citovaná jihlavská právní naučení hovoří o právu na trh u každého nově objeveného dolu, nemáme jak potvrdit, že by tuto možnost využívala všechna sídliště. Spíše se jedná o možnost, která mohla být, nebo nemusela být využívána. Není tedy jasné, zda byla takto vybavena opravdu všechna hornická sídliště, nebo jen některá s více centrálními rysy, případně jen ta vzdálenější od jiných měst. Blízkost sídliště a města, i méně než 3,5 km v případě Kremsigeru a Přísečnice totiž není ničím zvláštním. Měla ale u jednotlivých sídlišť různou genezi. Bylo-li hornické sídliště starší a prosperitní, mohlo se ukázat, že pro rozvoj města je výhodnější jiná, blízká poloha. Hornické sídliště bylo potom zplanýrováno což je evidentní např. v případě Dippoldiswalde, nebo dále s městem koexistovalo jako zvláštní entita na jeho okraji, přičemž město vzniklo často na místě jiné osady jako v Banské Štiavnici založené vedle Glanzenbergu (*Wegner – Schubert 2015*, 211–213; *Labuda 2004a*, 204). Sporný příklad představuje dvojice Bergdorf – Goslar. Zatímco Bergdorf měl být podle většinového názoru hornickou osadou s vlastním kostelem a postupně i opevněním, vedle nějž u osady hutníků a kupců na tzv. Frankenbergu vzniklo město Goslar, jak vývoj popisuje např. Bartels. Naopak E. Jörn popírá, že by Bergdorf zmíněný relativně pozdě byl vůbec kdy sídlem horníků – „Civitas Montanorum“ podle něj bylo nelokalizovatelné společenství horníků sídlících většinou v Goslaru (*Bartels 2004*, 143–145; *Jörn 2013*, 12). V řadě případů rostla i velká sídliště vedle měst. Jejich rozvoj ukazuje, kam až i v těsné blízkosti jiných center mohl vývoj sídlišť dospět. Tak Herliwinberg u Havlíčkova brodu zmíněný poprvé roku 1256 má roku 1303 rychtáře. Zcela fantasticky pak zní zpráva, že roku 1321 se Jindřichovi z Lipé povoluje zřídit v Brodě, či na (4 km vzdáleném) Herliwinbergu mincovnu (!) (*Rous 1998*, 106).

„Oppidum“ Klíнец s vlastní kaplí a pohřebištěm fungoval 3 km od Hradišťka u Davle (Richter 1981). Nepochybně významný velkoprovaz Staré Hory byl činný do počátku 14. století 0,5 km od hradeb Jihlavy. Na postupnou převahu Jihlavy snad poukazuje zesilování jejího vlivu v právních záležitostech na Starých Horách (Hrubý 2011, 274). Naopak o přestěhování horníků do nově vzniklého města Sulzburgu uvažuje Zimmermann v případě sídliště na „Geißmättle“ na žíle Riester (Steuer 1999, 8). Jakkoliv plocha odkryvu nebyla tak velká, aby zachytila všechny detaily osídlení, minimálně hornický kostel jistě vlivem rozvoje Sulzburgu zanikl (Spiong 1999, 78). Do již vzniklé městské sítě se na hranici mílových obvodů Kolína a Čáslavi vmezořila Kutná Hora, nejprve zřejmě jako aglomerace hornických sídlišť, o nichž však archeologie mnoho neví (Bartoš 2004, 175–177). Některá z nich žila v těsné blízkosti města i po jeho vzniku, což je archeologicky doloženo např. pro sídliště u kostela Všech Svatých (Valentová 1999, 18). Podobně se měl přibližně 2,5 km od Frankenbergu vynořit „Bleiberg“ – sídliště na Treppenhaueru, a v urbanizaci jej předběhnout (Schwabenicky 2009, 11). V obdobné vzdálenosti od měst se nachází řada pravděpodobně i velmi významných sídlišť na Českomoravské vrchovině o jejichž městskosti můžeme ale jen spekulovat. Každopádně nezablokovala městský vývoj Havlíčkova Brodu, Přibyslavi, České Bělé. Relativně hladkou cestu k městskosti měla sídla v málo urbanizované krajině za hranicí přibližně míle od města jako Kašperské hory, Münster, Prinzbach ve Schwarzwald, výše zmíněný Freiberg, Dippoldiswalde a zřejmě i několik dodnes existujících míst v saském Krušnohoří, jako Hartenstein, Ehrenfriedersdorf, Siebenlehen, u nichž je popisován obvod, zřejmě hornický, či tržní, případně jsou po centrálnějším místě pojmenovány doly (např. „in montis Sibenlehesibus“) (Schwabenicky 2009, 204–214). Některá po vytěžení zásob kovu poklesla do bezvýznamnosti a ztratila dokonce hradby což platí s určitostí pro Prinzbach, kde byla hradba doložena archeologicky.

Určit bez podpory písemných pramenů, zda hornické sídliště dosáhlo městskosti je téměř nemožné (Derner 2015). Jediné znaky, které by mohly souviset s právním postavením města, jsou existence náměstí, ohrazení, a event. doklady obchodu v hmotné kultuře (srv. Richter 1982, 228). První u zaniklých sídlišť v čitelné podobě není zastoupen, ohrazení celého areálu skutečně pozorujeme u těch, která byla městy prokazatelně (ale ne na Fürstenbergu kde je ohrazena jen malá plocha), z ostatních jen u Treppenhaueru. Opevnění typu motte a hrady u dolů jsou fenoménem jiného druhu, neboť nezahmotňují vymezení prostoru s vlastním právním režimem. Vyměřování parcel

jako na Kremsigeru může souviset s právními předpisy pro zakládání hornických sídlišť a ne automaticky s městskostí, kde jsou parcely zpoplatněné.

Problematická je rovněž výpověď hmotných pramenů. Pomineme-li keramické miniatury a figurky, které se vyskytují i na vesnicích (viz výše), mezi nejelitnější nálezy by mělo patřit duté sklo. Např. v Praze je ještě v první polovině 14. století vzácné (Žďárská 2014, 129, obr. 97). v Sasku se dokonce objevuje jen v hornických městech (Hoffmann – Richter 2012, 164). Při přehlédnutí jeho výskytu na hornických sídlištích však zjišťujeme, že pochází z hornických sídlišť nejrůznější velikosti a nejspíš i velmi různého významu. Na jedné straně z hornických sídlišť městského typu, typu Freibergu, Hohenforstu („Fürstenberg“), Treppenhaueru, Glanzenbergu v Banské Štiavnici (Hoffmann – Richter 2012, 164; Schwabenicky 2009, 197, 141; Labuda 2016, 68–69). Zároveň celkem pochopitelně na sídlištích ležících velmi blízko města, s nímž asi hmotnou kulturu sdíli, jako na Starých horách u Jihlavy, či v Dippoldiswalde – Roter Hirsch (Hrubý 2011, 231–233; Wegner – Schubert 2015, 232–233). Nalezeno bylo ale i na provozech celkem nevelkých jako na Geißmättle u Sulzburgu, či na Altenbergu v Siegerlandu (Spiong 1999, 80; Lobbedey 1998a). Je tedy otázkou, nakolik z přítomnosti skla vyvozovat důležitost sídliště, natož jeho městskost. Podobně je tomu se sociální topografií. K opatrnosti by měly nabádat výsledky výzkumu na Treppenhaueru, kde byly zlomky skleněných nádob nalezeny rovnou u pěti domů, přestože u jednoho z nich ve větším množství (Schwabenicky 2009, 141)!

### 3.2.5 Doly bez sídlišť?

Navzdory již 4 toky trvajícím průzkumům jsme zatím v českých Krušných horách po Kremsigeru žádné další hornické sídliště nenalezli. Několik míst s výskytem středověké keramiky u dolů žádnými pozorovatelnými relikty zahloubených staveb nevynikalo. U odvalu štoly Goldloch (k. ú. Kovářská) byl kromě keramiky 13. a 14. století nalezen gotický klíč, a strusky (Crkal – Volf 2014c, 107). Na hoře Hohensteinu (k. ú. Horní Halže) byla v sedle mezi povrchovými dobývkami nalezena na profilu kamenářského vkopu propálená vrstva s keramikou 13. až 14. století a zvířecí kosti. Již dříve známé opevnění Loupežný v Krupeckém revíru ze druhé poloviny 14. až první poloviny 15. století v odlehlé poloze u dolů na měděnou rudu není mimo obvod nevelkého motte doprovázeno žádnou další sídlištní polohou. Co tyto nálezy mohou znamenat a byl možný ještě jiný způsob obsluhy dolů než z bezprostředně přiléhajícího sídliště? Nálezy z Goldlochu mají zřejmě odraz v nálezech horských kovárem. V jižním Schwarzwald

byly identifikovány téměř na každém odvalu štoly pod Birkenbugrem, či v údolí Sulzbachu (*Steuer – Goldenberg 2002*, Abb. 2, Abb. 7). O triádě hornického domu, kovárny nálezů prubířské keramiky u ústí štoly Patris ve Vogézách referuje Fluck (*Gautier – Fluck 2012*, 29). (Zatím) ojedinělým domem se suterénem a jen mírně zahloubenou neobytnou stavbou byly obsluhovány doly v trati „V jámách“ jen 600 m od jádra České Bělé. Charakteristicky i zde byl, byť v nestratifikovaném kontextu, nalezen klejt (*Hrubý et al. 2014*). Nálezy prubířské keramiky (v novověku) v exponované poloze u šachet v Hornej Rovni na Slovensku uvádí Labuda (*Labuda 1997*, 117). Zdá se tedy, že minimálním zařízením u dolů byla kovárna fungující současně (příležitostně) jako prubířské pracoviště. Ukazuje to buď na různou úroveň prubířů, kdy kromě jejich nejvyššího ranku v podstatě královských úředníků mohli analýzu provádět i soukromníci nebo na příležitostné zkoušky při návštěvě prubíře. Konečně některá pracoviště mohla být i sezónní, či krátkodobá bez výraznějších stop v terénu. Vzácným příkladem takového nálezu jsou v lehké nadzemní stavbě umístěné pícky u Květinova na Perlovém potoce (*Hrubý et al. 2014*, 101). Stopami příležitostné hornické činnosti mohly být i nálezy z Hohensteinu, nejednalo-li se o úplný okraj zcela rozfáraného trvalého sídliště. K situaci na Loupežném s doklady kovolitectví a opevněním, ale bez sídliště, vidíme vzdálenou paralelu v hutništích na Havlíčkobrodsku, kde opevnění bez dalších sídlištních stop u malých hutnišť nahrazují starší model osídlení s hornickým sídlištěm a rozsáhlým (centrálním) hutništěm. Hornická populace snad splynula s vesnickou (*Rous 2003, 1998*, 51–52). Charakteristicky i na Cvilínku je starší sídliště střídáno opevněním, i když nelze vyloučit, že se domy přesunuly jinam (*Hrubý et al. 2012*, 381). Zdá se, že bodové opevnění je minimální infrastrukturou tam, kde byl hutněn kov a z nějakých důvodů neexistovalo sídliště. Zda mohly podobné stavby sloužit jako dočasné obydlí horníkům na způsob pozdějších Hutthausů není jasné. V případě uvedených lokalit bez výraznějších sídlištních stop zvažujeme docházku z blízkých sídel, ať již hornických, či běžných. Naše závěry totiž potvrzují zjištění P. Hrubého, že přibližně do 1,5 km od měst se hornická sídliště nevyskytují (*Hrubý et al. 2012*, 410). Mohlo to souviset s nouzí o dřevo v okolí města, jak situaci chápe Hrubý, ale samozřejmě také se subjektivním vnímáním pohodlnosti, respektive nepohodlnosti různě dlouhé docházky na doly.

### 3.3 K OTÁZCE VÝROBY KOVŮ NA HORNICKÝCH SÍDLIŠTÍCH

Předpokládali bychom, že na hornických sídlištích se budeme vedle dokladů těžby a prubířství setkávat pouze s doklady suché úpravy rud tříděním, vytloukáním rudniny pražením a prubířstvím. Vazbu na vodní tok ale vždy nevykazují rudní mlýny, nacházené včetně masivních, těžko transportovatelných kusů i přímo na sídlišti (*Hrubý 2011*, 96–101). Na Treppenhaueru byl nalezen ležák rudného mlýnu na terase 6DO1, jeden další byl použit ve zdi nadzemního domu 7DO1 (*Schwabenicky 2009*, 78–79). Masivní mlýnský kámen o průměru 80 cm se nacházel v interiéru „domu zkoušeče“ na Glanzenbergu u Banské Štiavnice. Názorně tak ilustruje možný důvod přítomnosti rudných mlýnů na hornických sídlištích (*Labuda 2016*, 70, obr. 31)<sup>62</sup>. Mimo vydatný zdroj vody byly nalezeny také drobné, ruční mlýnské kameny u dobývek zlata na tzv. „Kometě“ na Písecku (*Fröhlich 1992*). Překvapivě byl rudný mlýn nalezen také na sídlišti u Vyskytné, kde je doloženo i hutnictví (viz níže) (*Hrubý 2016*, 48). Po rozemletí musela následovat gravitační separace v prádle, nebo ručně rýžováním. Tam, kde to blízkost vodních toků umožňovala, mohly být svedeny k napájení prádla, jako ve vysokohorském Brandes (*Bailly-Maitre 2016a*, 238–258). V Jihlavě-Starých Horách se prádlo nacházelo u šachet, přičemž přívod vody nebyl nalezen, takže nelze vyloučit, že bylo napájeno důlní vodou (*Hrubý 2011*, 121–122). Výše uvedené nálezy ukazují na produkci do stadia rudního koncentráту tam, kde pro to byly podmínky.

Vzácně jsou nacházeny nemovité doklady metalurgie neželezných kovů. Jako kovářská výheň a dvě metalurgické pracující s mědí a jedna pražicí či hutnická pec obsahující zbytky galenitu a dřeva, byla určena pyrotechnologická zařízení na Rocca san Silvestro. Podle autora je obtížné určit objem výroby, tedy i to, zda se vlastně nejednalo o prubířská zařízení. Vedle toho je zde doloženo i hutnění železa. Dobře to ilustruje „polymetaličnost“ středověké těžby, která zřejmě zužitkovala všechny kovy, na něž narazila (*Francovich 1993*, 38–40, Fig. 5–8). Rovněž na Sídlišti Brandes byly nalezeny důkazy pro hutnění železa, v této souvislosti si připomeňme železnou houbu na Kremsigeru. Písemnými prameny je doloženo i hutnictví stříbra na lokalitě. Při interpretaci nalezených zařízení byla však autorka výzkumu opatrná. U čtyř hranatých pecí s nízkými stěnami a rozměry 0,5 x 0,5 až 2 x 1,6 m pecí uvažuje spíše o

---

<sup>62</sup> Vzhledem k tomu, že na lokalitě je doloženo i hutnictví, navrhuje J. Labuda, že ruda byla odtud po rozemletí dopravena k huti, což by vysvětlovalo značné rozměry mlýna, který by musel být poháněn zvířecí silou. Je ale třeba dodat, že zmíněný exemplář nenesl ještě stopy omletí.

prubířských (*Bailly-Maître – Bruno Dupraz 1994*, fig. 72–73). Podkovovitou pec se svisle postavenými kameny a silně propáleným dnem a nálezy klejtu v okolí interpretoval Schwabenicky na základě analogie s obdobným nálezem na Johanneser Kurhaus opatrně jako kupelační pec, nevylučuje ani, že by se mohlo jednat o kovářskou výheň či kovoliteckou pec (*Schwabenicky 2009*, 84–86). Jak jsme uvedli výše, její metalometrie ukázala jen lehce zvýšené hodnoty kovů. Osm kruhových, patrně hutnických pecí o průměru cca 1 m se nacházelo na okraji (vzdáleno 50 m od sídlištních objektů) na Staré Kutně. Hutniště se přitom nacházelo zřetelně mimo vodní tok (*Valentová 1999*). Na Starých Horách u Jihlavy byla vedle řady jednoduchých ohnišť nalezena i pícka 913 v interiéru zahloubené stavby. Hodnoty Pb, Zn a Cu v metalometrii byly opět jen lehce zvýšené (*Hrubý 2011*, 130–137). Geomagnetika ukázala na Buchberku pravděpodobnou ohrazenou baterii pecí. Při prospekci byla v těchto místech skutečně nalezena její natavená stěna. Na Glanzenbergu u Banské Štiavnice je jako hutnické pracoviště interpretována zděná stavba s intenzivně propálenou podlahou a nálezy strusky (viz níže), podle autorů hutnické (*Labuda 2016*, 51, 74, obr. 6). Problém s interpretací podobných zařízení jako kovářských, prubířských, pražicích, hutnických, kovoliteckých či kupelačních pecích spočívá v nedostatku jasných kritérií pro ten či onen druh zařízení a tím, že mohla sloužit i jako multifunkční. Velmi podnětně lamentuje na toto téma P. Hrubý (2016, 54). Určitým vodítkem s omezenou platností může být velikost a výška konstrukce pecí.

Pro prubířské pece by snad mělo platit, že jsou menší (Ecker Lazarus uvádí jako ideální vnitřní prostor jen 16 x 16 x 32 cm, Agricola po přepočtu 30,5 x 30,5 x 35,5 cm). Pece těchto parametrů bývají vzácně nacházeny. Na Treppenhaueru ve stavbě 6E/03 měla pícka topeniště o rozměrech jen 0,4 x 0,6 m v úrovni terénu, další doklady prubířství postrádá. U dvou unikátních zahloubených pecí s pravoúhlými topeništi o rozměrech 0,40 x 0,25 m resp. 0,55 x 0,5 m i s dochovanými vzduchovými kanály a negativy po dyznách, ale beze stop kupole objevené nedávno v Dippoldiswalde na parcele Roter Hirsch byly nalezeny i zlomky technické keramiky, klejt (a kovářské strusky) (*Wegner – Schubert 2015*, 218–220). Jejich interpretace jako prubířských je tedy pravděpodobná. Metalometrie v okolí pece 2 ukázala zvýšené hodnoty Pb, Cu, Zn, As a velmi nízké Ag, což pravděpodobně odpovídalo jejich koncentracím ve stříbrem relativně chudé rudě. Ukazuje to na manipulaci s polymetalickou rudou, velmi volně skutečně na prubířství. Hodnoty se pohybovaly v následujících rozmezích: Pb 133–4777 ppm, medián 347 ppm, průměr 549 ppm; As 128–984 ppm; Zn 169–442 ppm; Cu 40–55 ppm; Ag- jen 2–19 ppm

(*Hrubý – Malý – Schubert 2015*, tab. 5, 207). Snad by bylo možné nízký podíl stříbra přičíst zčásti (vedle složení rudy) také vlastnímu prubířskému analytickému procesu, kdy jsou jakékoliv úniky analyzovaného kovu minimalizovány.

Kupelační pece musí být otevřené, nejspíš nižší, aby mohlo docházet k oxidaci olova a strhávání klejtu. Nejvýznamnějšími kandidáty na tyto pece jsou tři kruhová mírně zahloubená topeniště z Johannesser Kurhaus o průměru 60-100 cm. (srv. *Alper – Römer-Strehl 2003*, 373).

Masivnější výskyt hutnické strusky byl zatím zaznamenán jen na sídlišti u Vyskytné (*Hrubý 2016*, 48). Strusky s vysokým obsahem železa také mohou pocházet z hutnění barevných kovů, pocházely-li rudy z gosanu, železného klobouku, jak navrhuje po konzultaci s K. Malým Doležel a Sadílek pro strusky z Havírný (*Doležel – Sadílek 2004*, 68–71). Podobně je možnost původu hutnických železitých strusek v metalurgii stříbra zvažována na Glanzenbergu (*Labuda 2016*, 74–75). Do okruhu hutnictví nejspíš patří i výše popisovaný velký slitek míšně z Kremsigeru. Přítomnost drobných „barevných“ hutnických strusek nacházených někdy v nepatrném množství například v Jihlavě – Starých Horách je interpretačním oříškem. Hrubý uvažuje, že by strusky ze záspu objektů na Starých Horách mohly pocházet z nejspíš nepřiliš vzdáleného hutniště na Koželužském potoce (*Hrubý 2011*, 143, obr. 156). Menší množství hutnických (a kovářských) strusek se nacházelo také na Geißmättle u Sulzburku ve vrstvách spojených se dvorcem ve fázi 4 (*Spiong 1999*, 80). Podobnou interpretaci můžeme na Kremsigeru vyloučit pro značnou vzdálenost případných hutí, i když částečný zpětný pohyb zvláště sklovitých strusek z dolů na sídliště mohl ve velmi malé míře probíhat, neboť „skleněná pěna“ a „benátské sklo“ bylo přísadou do prubířské tavby (*Agricola 1976*, 200, 211). Drobné sklovité strusky mohou být i produktem kováren v zóně dmychání.

Úkapky olova, klejt a zlomky tyglíků samy o sobě pro hutnění specifické nejsou, mohou a na hornických sídlištích asi převážně jsou i doklady prubířství, jejich výskyt na hornických sídlištích a způsob vzniku jsme probrali výše.

Další výzvou pro interpretaci jsou nálezy stříbrných slitků a úkapků. Ty by neměly být výsledkem prubířství, jež v případě pozitivní zkoušky produkuje ideálně drobnou stříbrnou kuličku. Publikovány byly dosud pouze nálezy ze Starých Hor u Jihlavy, „Havírný“, a „Buchberka“ u Utína. První dva z nich mají při použití metody XRF zastoupení stříbra 90,89–94,5 hm %. Ryzost nedosahuje hodnot přepalovaného stříbra a odpovídá nálezům nemincovního stříbra z depotů, které se tam dostaly běžným oběhem.

Nelze je tedy beze všeho spojovat s produkcí těchto center, ale spíš s různými cestami z huti ke zmincování (Hrubý 2014, 624). Uvědomme si, že pohyb zboží je vždy i pohybem lidí, nemusí být tedy vždy přímočarý.

Snesené doklady podporují na základě výzkumu na Kremsigeru nadhozenou možnost, že se na hornických sídlištích mohlo i hutnit. Množství strusek ale nesnese srovnání se soudobými hutništi. U řady hornických sídlišť včetně těch s indiciemi pro vlastní hutnění byla nalezena nedaleko údolní huť s mnohem vydatnější produkcí např. v trati „Kohlung“ u Treppenhaueru, „In der Wilden Wiese“ u Altenbergu v Siegerlandu, několik hutí na k. ú. Utín pod hornickým sídlištěm Buchberk na Havlíčkobrodsku (Schwabnický 2009, 87–90; Dahm – Lobbedey – Weisgerber 1998, 35; Hrubý – Malý – Milo 2016, 407; Hrubý 2014, 621, obr. 14). Tuto situaci lze snad vysvětlit tak, že metalurgie středního objemu na hornických sídlištích byla selektivní, krátkodobá, nebo se jednalo o „zkušební tavbu“. Lze si totiž představit, že tavba se týkala jen některých druhů rudy (lehce a s malým množstvím strusky je například tavitelné plátkové stříbro či argentit, separován mohl být i čistý galenit). (Na Kremsigeru ovšem byly takto taveny těžkotavitelné arsenové horniny). Malé množství strusky by také mohlo odpovídat jen příležitostné krátkodobé tavbě za specifických okolností, které již ze své nesystémové povahy nelze zpětně odhalit<sup>63</sup>. Situace je srovnatelná s městy v hornických regionech, kde zvláště v době jejich počátků nacházíme překvapivé doklady o primárním hutnění rud, jako například v Jihlavě, kde Hrubý uvažuje o „zkušební tavbě“ (2011, 261–270).

### 3.3.1

---

<sup>63</sup> Lze uvažovat například o nelegální vlastní tavbě stříbra, konflikt s rudokupcem, tavení v době kdy huť z nějakého důvodu dočasně nefungovala a. pod.



## 4 ZÁVĚR

Jak tedy rozumět výsledkům výzkumu na Kremsigeru a jaký mají případný širší význam? Pokusme se držet otázek vyslovených v úvodu:

- 1) Jak je sídliště staré a co z toho vyplývá pro postup hornictví a vztah k jiným formám osídlení.

Dobu života sídliště na Kremsigeru jsme vymezili širěji druhou polovinou třináctého století až celým stoletím čtrnáctým. S o něco menší spolehlivostí, ale přesto snad ještě věrohodně můžeme jeho život omezit na poslední třetinu 13. století a přibližně první polovinu 14. století. Pokud se spolehneme na překryv pravděpodobnostních intervalů radiokarbonovou metodou datovaných uhlíků, pak vznikl mezi roky 1260 a 1276. Je třeba zdůraznit, že Kremsiger představuje zatím jediné místo v českých Krušných horách kde je těžba stříbra v období tzv. prvního zvolání archeologicky datována<sup>64</sup>. Jakkoliv z jednoho naleziště nemůžeme dělat všeobecné závěry již nyní je jisté, že těžba stříbra nepředběhla osídlení oblasti. Přežívání sídliště kolem poloviny 14. století by nevyklučovalo ani možnost, že k objevení v písemných pramenech zmiňovaných nálezů stříbra roku 1339 došlo po delší starší těžbě na Kremsigeru. Jelikož k ukončení těžby pak mělo dojít poměrně záhy, mohl potom zaniknout i Kremsiger. Stejně tak ale mohl k zániku Kremsigeru vést odliv horníků na tyto nové perspektivnější doly, jejichž polohu neznáme.

Při zohlednění r. 1276 jako nejpozdějšího pro vznik Kremsigeru a tím (zatím) i stříbrnorudné těžby v Krušných horách je třeba konstatovat značné zpoždění nejen za těžbou ve Freibergu (1168), ale i u Jihlavy (1248). Na druhou stranu nelze jednoznačně říci, že by se v Krušnohoří hornictví zarazilo o českou hranici. Ve vyšších polohách Krušných hor je konvenčními metodami v Sasku datováno také až do průběhu 13. století, či 14. století, kde podobně jako na námi zkoumaném území jde ve stopách osídlení (*Schwabenicky 2013*). Detailní sledování vztahu osídlení a hornictví naráží ale v Čechách na chybějící dataci zejména venkovských sídlišť. V Sasku by měly být vyšší polohy Krušných hor kolonizovány kolem roku 1200<sup>65</sup>, dříve snad jen sídelní komora

---

<sup>64</sup> O mnoho sdělnější nejsou ani písemné prameny. První jednoznačnou zmínkou písemných pramenů k těžbě stříbra nejspíš již ve 13. století je až smlouva Boreše z Rýzmburka s opatem kláštera v Oseku o rozdělení zisků z těžby roku 1302 (*RBM II*, *RBM II*, č. 1913, s. 823).

<sup>65</sup> Jednotlivé opory datace a celý proces kolonizace představuje H. Kenzler (*Kenzler 2012*, hlavně 96). Nejblíže námi sledované oblasti se datace opírá o dendrodatum z dřevěného předchůdce kostela v Raschau, kde bylo použito dřevo smýcené r. 1205/1206. Vzdálenost od Českých hranic je jen cca 10 km, pravdou ale je, že nadmořská výška vsi se pohybuje jen kolem 500 m. n. m.

v okolí Marienbergu ve východním Krušnohoří. Zřetelnou anomálií je zatím jen oblast okolo dolů v Niederpöbelu s nejstarším „dendrodatem“ 1184 ale i doklady využití okolních potoků pro neagrární účely! (*Schröder 2015*, 154, 156; *Tolksdorf et al. 2015*, Abb. 5), Zde naopak hornictví předstihuje osídlení, minimálně v tom smyslu, že až k dolům v Niederpöbelu nemohla zasahovat plužina okolních vsí, které nejspíš stejně vznikly později (*Burghardt 2015*, 184–185). Důlní dílo v Niederpöbelu časově těsně navazuje na otevření dolů v nedalekém Dippoldiswalde, což intenzivní prospekci vysvětluje. Výše uvedená zjištění snad můžeme číst tak, že při objevu rudného bohatství nebylo podstatné, zda se nachází na plužině, či alespoň na „katastru“ nějakého sídla, ale na druhou stranu trvalá těžba probíhala pouze v kontextu již osídlené krajiny. Ani vysunutí některých hornických sídlišť za tuto hranici jako u Rocca san Silvestro, či Brandes nevedlo zřejmě k vytvoření zcela nezávislé komunity produkující přímo kov, ale i tato sídliště byla se zázemím propojena protisměrným pohybem rudy k hutnění a zboží. Podmínkou vzniku sídliště tedy asi byla alespoň rozumná vzdálenost jiného trhu, případně možnost dopravovat na svůj vlastní spotřební „trh“ potraviny a jiné zboží. Dalším způsobem, jakým osídlení mohlo ovlivňovat těžbu, byl zájem vrchnosti. Teprve na vytvořeném panství existoval v osobě jeho majitele vhodný mezičlánek, mezi nejvyšší královskou, či císařskou mocí a vlastními horníky, který mohl vyhledávání ložisek podněcovat a udržení těžby podporovat. Na našem území to mohli být Šumburkové, nebo jiná neznámá šlechta před nimi, stejně jako město Kadaň, nebo dokonce již Přísečnice. Slyšíme to zřetelně ve formulaci listiny z roku 1339, kde že jsou Šumburkům dávana různá privilegia k pozdvižení dolů. Králi bylo jasné, že bez fungující infrastruktury se doly neudrží.

## 2) Mohlo být sídliště potravinově soběstačné?

Tuto otázku nejsme schopni na základě našeho výzkumu řešit. Výše uvedené srovnání s jinými sídlišti naznačuje možnost dobytkářství a zahrádkářství jako pojistky proti výpadkům trhu.

## 3) jaké bylo spektrum technologií provozována zahrádkářských na sídlištích?

Dosavadní výzkum ukazuje, že minimálním stálým zařízením u dolů byly vždy kovárny, které mohly do jisté míry suplovat i prubířská pracoviště. Ukazuje se, že maloobjemové hutnictví patrně nebylo na sídlištích úplnou vzácností. Indiciemi pro ně jsou také doklady přípravy rudního koncentráту přímo na sídlištích. Možné důvody

tohoto maloprovozu paralelního s většími hutěmi v blízkosti jsou ale nejasné. Je třeba si uvědomit, že sídliště nebyla vysloveně krátkodobá, u řady z nich je doloženo trvání až kolem 100 let. V archeologickém obrazu se tak sčítají i ve své podstatě epizodické události a situace z doby kdy celý lokální systém hutí a infrastruktury nebyl ještě vyvážený. Pozoruhodnou souvislostí, na niž jsme výše jen v náznaku upozornili je, že sídliště s doklady hutnictví jsou též spíše ta velká. Možná má tedy máloobjemové hutnictví co do činění i s různou úrovní hornických sídlišť.

- 4) Městskost hornických sídlišť nepovažujeme za samozřejmou. Určité městské funkce hornická sídliště až na skutečně nejvýznamnější hornická centra nenabývala. Lze zejména pochybovat o jejich funčním propojení se zemědělským zázemím (malá nabídka zboží pro místní trh). Nikdy také neslyšíme o jejich kanceláři, kde by byly vystavovány listiny a. pod. Jeví se nám jako vysloveně jednostranně spotřební centra, což nejspíš platí i pro jejich trh (viz výše). Vývoj sídliště a sousedního města probíhal zřejmě vždy ad hoc podle místní situace. Faktem ovšem je, že prakticky nikdy k nějaké evidentní urbanizaci hornického sídliště v blízkosti jiného města nedošlo. Otevřenou otázkou zůstává, zda hornická města s různou průkazností dokládána v Sasku nejsou výjimkou. V Česko-Moravském prostoru jsou zmínky o nich jako o městech raritní a chybí i jejich souvislé opevnění. Urbanismus i těch nejvyspělejších hornických sídlišť je v zásadě dost jednoduchý a především po založení určitých pravidelných řad domů už k vyšší organizaci na rozdíl od větších měst nespěje, nakolik jsme z palimpsestu postupně vznikajícího archeologického záznamu schopni jednotlivé jeho etapy vyčíst. Přestože například na Kremsigeru bylo rozlišeno určité modulární uspořádání s hypoteticky stejně širokými parcelami o nějaké geometricky vyměřené uliční částe se na žádném známém sídlišti asi mluvit nedá. Jako spíš nepravděpodobná se nám jeví někdy naznačovaná možnost, že by hornická sídliště měla vlastní na městech nezávislou stavební kulturu založenou na zemnicích. Shodné stavby nacházíme i ve městech a to navíc ve shodné době. Mladší hornická sídliště už zemnice nemají. Zda se v případě sníženin se vstupní šíjí jedná skutečně o obytné prostory nelze beze všeho potvrdit ani vyvrátit. Jak jsme uvedli výše proti jednotné interpretaci sníženin jako zemnic svědčí hlavně jejich obrovská velikostní variabilita na některých sídlištích. Při stejném základním typu a

konstrukci jsou některé z nich zcela zjevně sklípky, zatímco u jiných nechybí pádné důkazy obytnosti. K řešení sporu zemnice/suterén Kremsiger výrazně nepřispěl.

Měli-li bychom zcela na závěr shrnout, čím náš výzkum pomohl k poznání hornických sídlišť, pak ukázkou toho, jak velká, pravidelně organizovaná, importy zásobovaná, pestrou škálou technologických procesů charakterizovaná a relativně dlouhověká sídliště se mohla i v těsné blízkosti měst vyvíjet, aniž by ztratila svůj osobitý charakter hornického sídliště.

## 5 POUŽITÉ ZDROJE

### 5.1 PRAMENY A EDICE PRAMENŮ

- AČ 3*: Archiv český čili staré písemné památky české i moravské z archivův domácích i cizích. Díl 3. Ed. F. Palacký. V Praze 1844.
- Anon., 1820 a*: Mapa dolů na Kreamsigeru. Před 1820. Grafické měřítko. Národní archiv v Praze, fond 324 (Sbírka map a plánů), inv. č. 767. *Anon. 1820 b*: Mapa dolů na Kreamsigeru. Před 1820. Grafické měřítko. Národní archiv v Praze, fond 324 (Sbírka map a plánů) inv. č. 15.
- ACRB II*: Archivum coronae regni Bohemiae Tomus II. Ed. V. Hrubý. Pragae 1928.
- CIB I*: Codex iuris Bohemici, Tomus Primus. Aetatem Přemyslidarum continens. Ed. H. Jireček. Pragae 1867.
- CIM II*: Codex juris municipalis regni Bohemiae II. Privilegia královských měst venkovských v království Českém z let 1225–1419. Ed. J. Čelakovský. V Praze 1895.
- Crkal, J., 2016a*: Výzkum těžebního a sídelního areálu Kreamsiger. 2006 - 2012. Nálezová zpráva. Archiv UAPP SZČ.
- Crkal, J., 2016b*: Zpráva o výsledcích povrchových průzkumů v zátopovém území vodní nádrže Přísečnice v letech 2009 – 2012. Archiv UAPP SZČ.
- Czech, J., 1846*: Verlochsteinungs – Mappe über samtliche im Betrieb stehenden und gefristeten Eisensteinzechen um Kreamsiger Gebirge nachst Preßnitz mit Angabe der Herrschaft und Königl. Bergstadt Preßnitzer Territorial Grenzen. Archiv ČGS Kutná Hora S01\_07\_020.
- NA Praha, ČG*: Národní archiv v Praze, České gubernium.
- NA Praha, DD*: Národní archiv v Praze, Desky dvorské.
- NA Praha, DZV 2*: Národní archiv v Praze, Desky zemské větší 2.
- NA Praha, SM*: Národní archiv v Praze, Staré montanorum Praha. *LE I*: Libri erectionum archidioecesis Pragensis saeculo XIV. et XV. Liber I. (1358–1376). Ed. C. Borový. Pragae 1873.
- Ermisch, H., 1891*: Urkundenbuch der Stadt Freiberg in Sachsen, Bd. 3. Codex Diplomaticus Saxoniae Regiae 2.14. Leipzig.
- Ermisch, H., 1887*: Das sächsische Bergrecht des Mittelalters. Leipzig: Giesecke & Devrient.
- Jantschmann, A. F., 1834*: Geologická mapa Kreamsigeru. Grafické měřítko. Archiv ČGS Kutná Hora fond MA – A, č. 963.
- Kočár, P. – Kočárová, R., 2016*: Přísečnice (okr. Chomutov). Kreamsiger. Výzkumné sezóny 2013 a 2014. Zpráva o archeobotanické analýze. Archiv UAPP SZČ.
- Kyselý, R., 2015*: Determinace zvířecích kostí z lokalit Kreamsiger, Starý zámek I, II a Vysoký kámen v rámci projektu ArchaeoMontan (2013-2014). Zpráva o odborné analýze. Archiv UAPP SZČ.
- M. Millauer Hrsz., 1832*: Der deutsche Ritterorden in Böhmen: ein Beitrag zur Reichs- und Kirchengeschichte Böhmens Abhandlungen der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften: Gottlieb Haase Söhne. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=ajsHPwAACAAJ>, staženo 1. 5. 2017.
- RBM II*: Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moravice, Pars II Annorum 1253-1310. Ed. J. Emler. Pragae 1882.
- RBM III*: Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moravice, Pars III Annorum 1311-1333. Ed. J. Emler. Pragae 1890.

- RBM IV: Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moraviae, Pars IV Annorum 1333–1346.* Ed. J. Emler. Pragae 1892.
- Summa Gerhardi: Summa Gerhardi. Ein Formelbuch aus der Zeit des Königs Johann von Böhmen (c. 1336–1345).* Hrsg. F. Tadra. Wien, 1882
- Šrein, V., 2013: Analýzy strusek z Projektu ArchaeoMontan, z roku 2012. předběžná zpráva.* Archiv UAPP SZČ
- F. Tadra ed., 1904: Listy kláštera zbraslavského. Historický archiv. Praha: Česká akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění.*
- J. A. Tomaschek Hrsg., 1897: Das alte Bergrecht von Iglau und seine bergrechtlichen Schöffensprüche.* Innsbruck.
- Vries, M., 1585: Mapa lesních výměr panství Přísečnice. Národní archiv v Praze, MM, karton 905.*

## 5.2 LITERATURA

- Adam-Staron, K., nedatováno: Vom Probierwesen [online]. Dostupné z: <https://www-user.tu-chemnitz.de/~fna/14adamstaron.pdf>. Staženo 1. 7. 2017.*
- Agricola, G., 1976: Jiřího Agricoly Dvanáct knih o hornictví a hutnictví = Georgii Agricolae De re metallica libri XII. reprint podle prvního českého (1933) vyd. Přel. B. Ježek – J. Humel. Praha: Národní technické muzeum.*
- Alper, G. – Römer-Strehl, C., 2003: Johanneser Kurhaus: ein mittelalterlicher Blei-/Silbergewinnungsplatz bei Clausthal-Zellerfeld im Oberharz. (Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens. Reihe A, Monographien, Bd. 32.) Rahden/Westf.: Leidorf.*
- Anreiter, P. – Goldenberg, G. – Hanke, K. – Krause, R. – Leitner, W. – Mathis, F. – Nicolussi, C. – Oegg, C. – Pernicka, E. – Prast, M. – Schibler, J. – Schneider, I. – Stadler, H. – Stöllner, T. – Tomedi, G. – Tropper, P. eds., 2010: Mining in European History and its Impact on Environment and Human Societies – Proceedings for the 1st Mining in European History-Conference of the SFB-HIMAT, 12.–15. November 2009. Innsbruck: Universität Innsbruck, Vice-Rectorate for Research.*
- Bailly-Maître, M-C., 2016a: Chapitre 2. La mine delphinale. In: M-C., Bailly-Maître, J., Bruno-Dupraz: Brandes-en-Oisans : La mine d'argent des Dauphins (XIIe-XIVe siècles), Isère [online]. Lyon: Alpara, DARA, 37–104. Dostupné z: <http://books.openedition.org/alpara/1696>. Staženo 1. 7. 2017.*
- Bailly-Maître, M-C., 2016b: Chapitre 3. L'agglomération de Brandes. I In: M-C., Bailly-Maître, J., Bruno-Dupraz: Brandes-en-Oisans : La mine d'argent des Dauphins (XIIe-XIVe siècles), Isère [online]. Lyon: Alpara, DARA, 105–152. Dostupné z: <http://books.openedition.org/alpara/1696>. Staženo 1. 7. 2017.*
- Bailly-Maître, M-C. – Bruno Dupraz, J., 1994: Brandes-en-Oisans: la mine d'argent des Dauphins (XII-XIVe s.), Isère. (Documents d'archéologie en Rhône-Alpes, no 9.) Lyon: Ministère de la culture et de la francophonie, Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie : Diffusion, Association lyonnaise pour la promotion de l'archéologie en Rhône-Alpes.*
- Balášová, M. – Burghardt, I., 2014: Neznámá listina z roku 1339 jako nejstarší písemný doklad o těžbě stříbra v českém Krušnohoří – Eine unbekannte Urkunde aus dem Jahr 1339 als ältester schriftlicher Nachweis von Silberbergbau im böhmischen Erzgebirge. In: R. Smolnik – S. Kubenz Hrsg., Archaeomontan 2014, 167–175, 175–180*

- Balášová, M. – Crkal, J. – Černá, E. – Derner, K. – Lissek, P., 2013a:* Kremsiger, k. ú. Přísečnice, okr. Chomutov : současný stav poznání a povrchový průzkum hornického sídliště – Kremsiger, Gemarkung Pressnitz (Přísečnice), Kreis Komotau (Chomutov) – gegenwärtiger Kenntnisstand und die Oberflächenerkundung einer Bergbausiedlung. In: R. Smolnik Hrsg., *ArchaeoMontan 2012*. Dresden: Landesamt für Archäologie, 69–77, 77–82.
- Balášová, M. – Černá, E. – Gavenda, L. – Pachner, J. – Rak, P. – Semotanová, E. – Šimůnek, R., 2011:* Historický atlas měst České republiky. Sv. č. 23, Kadaň. Praha: Historický ústav AV ČR.
- Bartels, C., 2004:* Die Stadt Goslar und der Bergbau im Nordwestharz: von den Anfängen bis zum Riechenberger Vertrag von 1552 Bartels, Christoph. (2004) - In: Stadt und Bergbau S. 135-188. In: KH. Kaufhold – W. Reinighaus Hrsg., Stadt und Bergbau. (Städteforschung A / 64.)
- Bartels, C. – Fessner, M. – Klappauf, L. – Linke F. A. Hrsg., 2007:* Kupfer, Blei und Silber aus dem Goslarer Rammelsberg von den Anfängen bis 1620: die Entwicklung des Hüttenwesens von den frühmittelalterlichen Schmelzplätzen im Wald bis zur Metallerzeugung in großem Maßstab am Beginn des 17. Jahrhunderts nach den archäologischen und schriftlichen Quellen. (Montanregion Harz, 8.) Bochum: Deutsches Bergbau-Museum.
- Bartels, C. – Klappauf, L., 2012:* Das Mittelalter. Der Aufschwung des Bergbaus unter den karolingischen und ottonischen Herrschern, die mittelalterliche Blüte und der Abschwung bis zur Mitte des 14. Jahrhunderts. In: C. Bartels – R. Slotta Hrsg., *Der alteuropäische Bergbau: von den Anfängen bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts*. (Geschichte des Deutschen Bergbaus, Bd. 1.) Münster: Aschendorff Verlag.
- Bartoš, M., 2004:* Středověké dobývání v Kutné Hoře : Der Mittelalterliche Bergbau im Kutenberg. In: K. Nováček ed., *Těžba a zpracování drahých kovů: sídelní a technologické aspekty*. Mediaevalia archaeologica 6, Praha – Brno – Plzeň: Archeologický ústav AV ČR, 157–201.
- Bartoš, M. – Brzák, P. – Ševců, J., 2001:* Prubířství a prubířská keramika – Das Probieren und die Probierkeramik. In: V. Nekuda ed., *Archaeologia historica 32/2001: sborník příspěvků přednesených na 32. konferenci archeologů středověku České republiky a Slovenské republiky s hlavním zaměřením na zpracování surovin*. Čáslav 25.-28. září 2000. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost v Brně, 43–53.
- Bauer, I. Endres-Mayser Hrsg., 1993:* Leitfaden zur Keramikbeschreibung: (Mittelalter - Neuzeit) ; Terminologie - Typologie - Technologie. 2., durchges. Aufl. (Kataloge der Prähistorischen Staatssammlung, Beih. 2.) Kallmünz/Opf: Lassleben.
- Bělinová-Kožíšková, KD., 2011:* Hrnčířské výrobní centrum specializované na výrobu tyglíkovitých lampiček v Kutné Hoře. Diplomová práce. Brno: FFMU, Ústav archeologie a muzeologie. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/40055/ff\\_m/diplomka-Belinova.pdf](https://is.muni.cz/th/40055/ff_m/diplomka-Belinova.pdf). Staženo 1. 7. 2017.
- Benoit, P., 2016:* La mine de Pampailly, XVe-XVIIIe siècles: Brussieu, Rhône. Lyon: Alpara. Dostupné z: <http://books.openedition.org/alpara/1794>. Staženo dne 5. 5. 2017.
- Bergmann, R., 2011:* Die Stadtwüstung Blankenrode am Südrand der Paderborner Hochfläche. Kreis Paderborn, Regierungsbezirk Detmold. Ausgrabungen und Funde. Archäologie in Westfalen-Lippe 2010, 160–164.
- Beutmann, J., 2007:* Untersuchungen zu Topographie und Sachkultur des mittelalterlichen Zwickau: die Ausgrabungen im Nordwesten des Stadtkerns.(Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie mit

- Landesmuseum für Vorgeschichte 49. Dresden: Landesamt für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte.
- Bianchi, G., 1997: Rocca S. Silvestro e Campiglia M.ma: storia parallela di due insediamenti toscani attraverso la lettura delle strutture murarie. In: S. Gelichi ed., I Congresso Nazionale di Archeologia Medievale I Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (Pisa 29-31 maggio 1997). 437–444. Dostupné z: <http://www.bibar.unisi.it/sites/www.bibar.unisi.it/files/testi/testisami/sami1/74.pdf>. Staženo 1. 7. 2017*
- J. Bílek ed., 2000: Ius regale montanorum, aneb, Právo královské horníkuov. Kutná Hora: Kuttna.*
- Bílek, J. – Jangl, L. – Urban, J., 1976: Dějiny hornictví na Chomutovsku. Chomutov: Vlastivědné muzeum v Chomutově.*
- Bláhová, M. ed., 1987: Kroniky doby Karla IV. Praha: Svoboda.*
- Blažková, G., 2013: Vývoj raně novověké kuchyňské a stolní keramiky v Čechách na základě souborů z Pražského hradu – The development of Early Modern ceramic kitchenware and tableware in Bohemia based on assemblages from Prague Castle. Památky archeologické 104/1, 183–230.*
- Burghardt, I., 2015: Zur Frage des historischen Kontextes hoch- und spätmittelalterlicher Bergbauunternehmungen in der Umgebung von Niederpöbel (Osterzgebirge) – K otázkám historického kontextu vrcholně a pozdně středověkého důlního podnikání v okolí lokality Niederpöbel (východní Krušnohoří) – On the issue of the historical context of mining activities in the high and late Middle Ages in the Niederpöbel region (Eastern Erzgebirge). In: S. Kubenz – R. Smolnik Hrsg., ArchaeoMontan 2015. Montanarchäologie im Osterzgebirge. Montánní archeologie ve východním Krušnohoří. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 30, Dresden: Landesamt für Archäologie Sachsen, 179–186.*
- Castelin, K. O., 1953: Drobná česká mince doby předhusitské a husitské 1300–1471. Praha: Nakladatelství československé akademie věd.*
- Castelin, K. O., 1956: Chebské mincovnictví v době grošové (1305–1520). Numismatický sborník. 3, 73–117.*
- Crkal, J., v tisku: Dějiny osídlení. In: Derner K. ed., Středověké hornictví a hutnictví na Přísečnicku*
- Crkal, J., 2012: Tvrz a zámek v Přísečnici. In: J. Kuljavceva Hlavová – O. Kotyza – M. Sýkora edd., Hradý českého severozápadu. Most: ÚAPP SZČ, 9–37.*
- Crkal, J. – Volf, M., 2014a: Počátky města Přísečnice – Anfänge der Stadt Preßnitz (Přísečnice). In: R. Smolnik Hrsg., Archaeomontan 2013. Dresden: Landesamt für Archäologie, 95–103, 103–108.*
- Crkal, J. – Volf, M., 2014b: Terénní průzkumy v české části území projektu ArchaeoMontan v letech 2012–2014 – Geländeprospektionen im tschechischen Referenzgebiet des Ziel 3-Projektes ArchaeoMontan in den Jahren 2012–2014. In: R. Smolnik Hrsg., Archaeomontan 2013. Dresden: Landesamt für Archäologie, 105–112, 112–118.*
- Crkal, J. – Volf, M., 2016: Počátky a vývoj osídlení horního města Přísečnice. In: Z. Měřinský – P. Kouřil ed., Archaeologia historica 41/2016/2, 375–389.*
- L. Čapek ed., 2010: Depoziční a postdepoziční procesy středověké keramiky na parcelách Českých Budějovic: (případová studie z domu čp. 16): keramika, kvantifikace, statistika, chronologie. 1. vyd. Plzeň: Petr Mikota.*
- Černá, E., 2016: Středověké sklárny v severozápadních Čechách – Mittelalterliche Glashütten in Nordwestböhmen. Most: Ústav archeologické památkové péče severozápadních Čech.*



- Červený, A., 2007: Historická těžba polymetalických rud u Pláničky na Klatovsku – Historische Förderung von Polymetallern bei Plánička in der Nähe von Klatovy. In: Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací. Příspěvky z konference Stříbrná Jihlava 4.–7. 10. 2007 v Jihlavě. Věnováno Pavlu Rousovi k 60. narozeninám – Silberne Stadt Jihlava 2007. Studie zur Geschichte des Bergbaus und der Bergwerke. Beiträge aus der Konferenz Silberne Stadt Jihlava 4.–7. 10. 2007 in Jihlava (Iglau). Festschrift für Pavel Rous zum 60. Geburtstag. Archeologické výzkumy na Vysočině [suppl. 1], Jihlava: Muzeum Vysočiny a j., 188–205.
- Dahm, C. – Lobbedey, U. – Weisgerber, G., 1998: Der Altenberg: Bergwerk und Siedlung aus dem 13. Jahrhundert im Siegerland. 2: Die Funde. (Denkmalpflege und Forschung in Westfalen, 34.) Bonn: Habelt.
- Demek, J., 1987: Hory a nížiny. Praha: Academia.
- Derner, K., 2015: Kremsiger in the Ore Mountains: a mining settlement or a town? In: J. Silvertant ed., Mining Archaeology. Perspectives, conflicts, challenges. Yearbook of the Institute Europa Subterranea 2015. Eichach – Gulpen: Institute Europa Subterranea, 106–130.
- Derner, K. – Hrubý, P. – Schubert, M., 2016: Mittelalterliche Silberproduktion im wettinischen und přemyslidischen Regierungsraum: neue archäologische Untersuchungen. Der Anschnitt. Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau 68/6.
- Doležalová, K., 2012: Středověké keramické lampy v Jihlavě a na Starých Horách u Jihlavy – The Mediaeval Ceramics Lamps from Jihlava and from Staré Hory (Altenberg) near Jihlava. In: K. Malý ed., Acta rerum naturalium: přírodovědný sborník Vysočiny 12/2012 [Sborník z konference k historii hornictví a důlních prací „Stříbrná Jihlava 2012“]. Jihlava – Třebíč – Pelhřimov: Muzeum Vysočiny a j., 211–220.
- Doležalová, K., 2015: Výzkum vrcholně a pozdně středověké keramiky na území České republiky se zaměřením na deskripční systémy a třídění keramiky podle technologie výroby. Acta Fakulty filozofické Západočeské univerzity v Plzni 7/2, 39–66.
- Doležel, J. – Sadílek, J., 2004: Středověký důlní komplex v trati Havírna u Štěpánova nad Svratkou. Příspěvek k dějinám těžby stříbra v oblasti severozápadní Moravy ve 13. a 14. století. Výsledky průzkumu v letech 1990–2001, edice písemných pramenů – Mittelalterlicher Bergbaukomplex im Flurstück Havírna bei Štěpánov nad Svratkou. Ein Beitrag zur Geschichte des Silberbergbaus in Nordwestmähren im 13.–14. Jahrhundert. In: K. Nováček ed., Těžba a zpracování drahých kovů: sídelní a technologické aspekty. Mediaevalia archaeologica 6, Praha – Brno – Plzeň: Archeologický ústav Praha a j., 43–119.
- Doll, M., 1998: Tierknochen. In: C. Dahm – U. Lobbedey – G. Weisgerber, Der Altenberg: Bergwerk und Siedlung aus dem 13. Jahrhundert im Siegerland. 2: Die Funde. (Denkmalpflege und Forschung in Westfalen, 34) Bonn: Habelt, 167–179.
- Doupal, J., 2011: Aquamanile z českých zemí po stránce uměleckohistorické. Bakalářská práce. Olomouc: FFUP, Katedra dějin umění. Dostupné z: [http://theses.cz/id/72fooj/Bakalsk\\_prce.pdf](http://theses.cz/id/72fooj/Bakalsk_prce.pdf). Staženo 1. 7. 2017.
- Drobný, T., 1995: Vývoj středověkých ostruh od 11. do počátku 16. století. Nepublikovaná diplomová práce. Brno: FFMU, Ústav archeologie a muzeologie.
- Egan, G., 1998: The medieval household: daily living c.1150–c.1450. (Medieval finds from excavations in London, 6.) London: Stationery Office.
- Ercker, L., 1974: Kniha o průběžství. Přel. P. Vitouš. Praha: Národní technické muzeum.
- Erdmann, W. – Kühn, H. J. – Lüdtke, H. – Ring, E. – Wessel, W., 1984: Rahmenterminologie zur mittelalterlichen Keramik in Norddeutschland. Archäologisches Korrespondenzblatt. 14, 417–436.

- Ettler, V. – Johan, Z. – Zavřel, J. – Selmi Wallisová, M. – Mihaljevič, M. – Šebek, O., 2015: Slag remains from the Na Slupi site (Prague, Czech Republic): evidence for early medieval non-ferrous metal smelting. *Journal of Archaeological Science* [online]. 1., 53, 72–83. Dostupné z: doi:10.1016/j.jas.2014.10.007. Staženo 1. 7. 2017.
- Fassbinder, F., 2006: Archäologische Untersuchungen zur Frühgeschichte der Stadt Chemnitz: die Grabungen, 1994-1995. Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte, Bd. 42., Dresden: Landesamt für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte.
- Firsz, S., 1987: Badania nad górnictwem złota w rejonie Legnickiego Pola, woj. Legnica w latach 1984–1985. *Silesia Antiqua* 29, 111–118.
- Francovich, R., 1993: Mining and Metallurgical Activity in the Campiglia Marittima Region (Tuscany) and the Archaeological Excavation at Rocca San Silvestro. In: H. Steuer – U. Zimmermann Hrsg., *Montanarchäologie in Europa. Berichte zum Internationalen Kolloquium „Frühe Erzgewinnung und Verhüttung in Europa“* in Freiburg im Breisgau vom 4. bis 7. Oktober 1990. Archäologie und Geschichte 4, Sigmaringen, 429–442.
- Fröhlich, J., 1992: Ruční mlýny na rozemílání rudy na Kometě. *Studie z dějin hornictví*. 22, 11–33.
- Fröhlich, J. – Kurz, J., 1980: Středověké zlaté doly Havírky u Písku. *Studie z dějin hornictví*. 10, 17–25.
- Fröhlich, M., 2013: Burg und Bergbau im südlichen Schwarzwald: die Ausgrabungen in der Burg am Birkenberg (Gde. Bollschweil - St. Ulrich). Archäologie und Geschichte 20. Ostfildern: Thorbecke.
- Gabriel, F. – Kurzová, L., 2012: Středověká sídla pravděpodobně související s dolováním v severních Čechách. In: K. Malý ed., *Acta rerum naturalium: přírodovědný sborník Vysočiny 12/2012* [Sborník z konference k historii hornictví a důlních prací „Stříbrná Jihlava 2012“]. Jihlava – Třebíč – Pelhřimov: Muzeum Vysočiny a j., 243–250.
- Gabriel, F. – Smetana, J., 1981: K datování a funkci středověkých opevnění v Českém Švýcarsku – Zur Datierung und Funktion der mittelalterlichen Befestigungen in der Böhmischen Schweiz. In: *Archaeologia historica* 6/81. Sborník příspěvků přednesených na XII. celostátní konferenci k problematice historické archeologie s hlavním zaměřením na hrady a hrádky v ČSSR. Košice-Zlatá Idka 6.–10. října 1980. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost v Brně a j., 33–62.
- Gautier, J. – Fluck, P., 2012: Assaying ores at Sainte-Marie-aux-Mines (Alsace, France) in the 16th century: diffusion and role of a technical innovation. In: K. Malý ed., *Acta rerum naturalium: přírodovědný sborník Vysočiny 12/2012* [Sborník z konference k historii hornictví a důlních prací „Stříbrná Jihlava 2012“]. Jihlava – Třebíč – Pelhřimov: Muzeum Vysočiny a j., 25–30.
- Geupel, V., 1990: Archäologische Forschungen um ehemaligen Benediktiner-Kloster in Chemnitz/Karl-Marx-Stadt. In: H.-J. Vogt Hrsg., *Archäologische Stadtkernforschung in Sachsen. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege* 19, Dresden, 83–97.
- Geupel, V., 2002: Das Benediktinerkloster und die Anfänge der Stadt Chemnitz aus archäologischer Sicht. In: G. Viertel – S. Weingart – S. Pfalzer Hrsg., *Zur Entstehung und Frühgeschichte der Stadt Chemnitz: Kolloquium des Stadtarchivs Chemnitz*, 24. April 2002, Volksbank Chemnitz. Stollberg: Stadtarchiv Chemnitz, 108–128.

- Geupel, V., 2003: Die Burgruine Lauterstein im Erzgebirge. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 45, Dresden, 301–340.*
- Geupel, V. – Hoffmann, Y., 1993: Burg Greifenstein bei Ehrenfriedersdorf. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 36, Dresden, 205–256.*
- Geupel, V. – Hoffmann, Y., 2005: Die Ausgrabung der Burg Schellenberg. In: Schellenberg-Augustusburg. Beiträge zur 800-jährigen Geschichte. Schellenberg: Druck- und Verlagsgesellschaft Marienberg, 161–199. Dostupné z: <https://www.academia.edu/11955017>. Staženo 1. 7. 2017.*
- Goldenberg, G. 1990: Die Schlacken und ihre Analysen. Relikte der Metallgewinnung und Metallverarbeitung. In: Erze, Schlacken und Metalle. Früher Bergbau im Südschwarzwald. Freiburger Universitätsblätter 109, Freiburg, 147–172.*
- Goldenberg, G., 1993: Frühe Blei-, Silber- und Kupfergewinnung im Südschwarzwald. Hüttenplätze und Bergschmieden. In: H. Steuer – U. Zimmermann Hrsg., Montanarchäologie in Europa. Berichte zum Internationalen Kolloquium „Frühe Erzgewinnung und Verhüttung in Europa“ in Freiburg im Breisgau vom 4. bis 7. Oktober 1990. Freiburg, 231–248.*
- Goldenberg, G., 1999: Die Erzlagerstätten im Sulzburger Tal. In: H. Steuer Hrsg., Alter Bergbau im Sulzbachtal, Südschwarzwald. Archäologische Nachrichten aus Baden 61/62, Freiburg, 13–22.*
- Goldenberg, G. – Fröhlich, M., 2006: Der Birkenberg bei Bollschweil - St. Ulrich: ein Bergbaurevier aus dem Mittelalter [online]. Bollschweil: Freundeskreis „Burg und Bergbau - die Birchiburg in Bollschweil“. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=BX3uPgAACAAJ>. Staženo 1. 7. 2017.*
- Goldenberg, G. – Steuer, H., 1998: Montanarchäologische Forschungen im Südschwarzwald. Nachrichtenblatt des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg 1998(4), 197–205.*
- Grönke, E. – Weinlich, E., 1998: Mode aus Modeln: Kruseler- und andere Tonfiguren des 14. bis 16. Jahrhunderts aus dem Germanischen Nationalmuseum und anderen Sammlungen. Wissenschaftliche Beibände zum Anzeiger des Germanischen Nationalmuseums Bd. 14. Nürnberg: Germanisches Nationalmuseum Nürnberg.*
- Harris, E., 2015: Principy archeologické stratigrafie. Přel. J. Chajbullin Košťál. Nižná: ArchaeoConsult.*
- Hoffmann, F., 2009: Středověké město v Čechách a na Moravě. Praha: Nakladatelství Lidové noviny.*
- Hoffmann, Y., 1997: Rotbemalte Irdenware des Mittelalters und der frühen Neuzeit in Sachsen. In: W. Schwabenicky Hrsg., Forschungen zu Baugeschichte und Archäologie. Bd. 2. Veröffentlichungen der Unteren Denkmalschutzbehörde Mittweida, 31–65.*
- Hoffmann, Y., 1998: Slawische Keramik in Sachsen im 13. Jahrhundert ? Zur Interpretation eines Befundes aus Leipzig, zur Keramikterminologie. Zur Interpretation eines Befundes aus Leipzig, zur Keramikterminologie und zu mangelnden Rezeption von Forschungsergebnissen im Spannungsfeld Ost-West. Mitteilungen des Freiburger Altertumsvereins 80, 112–134.*
- Hoffmann, Y. – Richter, U., 2012: Entstehung und Blüte der Stadt Freiberg: die bauliche Entwicklung der Bergstadt vom 12. bis zum Ende des 17. Jahrhunderts. Halle (Saale): Mitteldeutscher Verlag.*
- Holub, M. – Malý, K., 2012: Separátní hutnění galenitových, stříbrem bohatých rud těžených na Českomoravské vrchovině. In: K. Malý ed., Acta rerum naturalium: přírodovědný sborník Vysočiny 12/2012 [Sborník z konference k historii hornictví a*

- důlních prací „Stříbrná Jihlava 2012“]. Jihlava – Třebíč – Pelhřimov: Muzeum Vysočiny a j., 1–14.
- Horák, J. – Klir, T., 2017: Pedogenesis, Pedochemistry and the Functional Structure of the Waldhufendorf Field System of the Deserted Medieval Village Spindelbach, the Czech Republic. *Interdisciplinaria Archaeologica Natural Sciences in Archaeology* 8 (1/2017), online-nestr. Dostupné z: [https://www.iansa.eu/papers/IANSA-2017-01-horak\\_onlinefirst.pdf](https://www.iansa.eu/papers/IANSA-2017-01-horak_onlinefirst.pdf). Staženo 1. 7. 2017.
- Hrazdil, V. – Dočkal, P. – Vokáč, M., 2007: Rudní lokality na Českomoravské vrchovině s nálezy hornických nástrojů – Gezähefunde aus polymetallischen Erzlagerstätten des Böhmisch-mährischen Berglandes. In: Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací. Příspěvky z konference Stříbrná Jihlava 4.–7. 10. 2007 v Jihlavě. Věnováno Pavlu Rousovi k 60. narozeninám – Silberne Stadt Jihlava 2007. Studie zur Geschichte des Bergbaus und der Bergwerke. Beiträge aus der Konferenz Silberne Stadt Jihlava 4.–7. 10. 2007 in Jihlava (Iglau). Festschrift für Pavel Rous zum 60. Geburtstag. Archeologické výzkumy na Vysočině [suppl. 1], Jihlava: Muzeum Vysočiny a j., 282–305.
- Hrubý, P., 2011: Jihlava - Staré Hory: Archeologický výzkum středověkého důlního, úpravnického a obytného areálu v letech 2002 - 2006 ; příspěvek ke studiu středověkého rudného hornictví = Jihlava - Staré Hory (Iglau - Altenberg) ; archäologische Ausgrabungen des mittelalterlichen Bergbau-, Aufbereitungs- und Siedlungsplatzes in den Jahren 2002 - 2006 ; zum Studium des mittelalterlichen Erzbergbaus. J. Klápště – Z. Měřinský curantibus editae, Dissertationes Archaeologicae Brunenses/Pragensesque 9, Praha: FFUK.
- Hrubý, P., 2014: Od hertovního stříbra téměř až k minci neboli od hutí až téměř k mincovnám – Von Blicksilber bis quasi Münzen, oder, Von Hütten bis quasi Münzprägestätten. In: Z. Měřinský – P. Kouřil ed., *Archaeologia historica* 39/2, 609–637.
- Hrubý, P., 2015: Archeologie na středověké hornické lokalitě Jihlava - Staré Hory začala již v roce 1944. In: J. Labuda ed., *Argenti fodina 2014*, Banská Štiavnica: Slovenské banské múzeum, 113–115.
- Hrubý, P., 2016: Metalurgická produkční sféra a neagrární sídelní struktura v závěru přemyslovské éry na centrální Českomoravské vrchovině. Habilitační práce. FFMU, Katedra archeologie a muzeologie, Brno. Dostupné z: <https://www.muni.cz/lide/203010-petr-hruby/kvalifikace>. Staženo 9. 7. 2017.
- Hrubý, P. – Hejhal, P. – Hoch, A. – Kočár, P. – Malý, P. – Macháňová, L. – Petr, L. – Štelcl, J., 2012: Středověký úpravnický a hornický areál Cvilínek u Černova na Pelhřimovsku – Das mittelalterliche Aufbereitungs- und Bergbauareal Cvilínek bei Černov in der Region Pelhřimov. *Památky archeologické* 53/2, 339–418.
- Hrubý, P. – Hejhal, P. – Malý, K. – Kočár, P. – Petr, L., 2014: Centrální Českomoravská vrchovina na prahu vrcholného středověku: archeologie, geochemie a rozbor sedimentárních výplní niv – Central Bohemian-Moravian highlands on the threshold of the high middle ages ; archaeology, geochemistry and the analyses of alluvial sediments. Brno: Masarykova Univ. Opera Universitatis Masarykianae Brunensis, Facultas Philosophica.
- Hrubý, P. – Malina, O. – Tomášek, M. – Večeřa, J., 2016: Identifikace a dokumentace jako základ památkové ochrany předpřemyslových montánních areálů. 2016. Brno: Archaia Brno.
- Hrubý, P. – Malý, K., 2015: Zmizelý svět středověkého hornictví na Českomoravské Vysočině. Jihlava: Muzeum Vysočiny Jihlava.

- Hrubý, P. – Malý, K. – Milo, P., 2016: Archeometalurgie a geofyzika středověkých areálů zaměřených na produkci drahých kovů – Archäometallurgie und Geophysik mittelalterlicher, auf die Produktion von Edelmetallen ausgerichteter Areale. In: Z. Měřinský – P. Kouřil ed., Archaeologia historica 41/2, 391–413.*
- Hrubý, P. – Malý, K. – Schubert, M., 2015: Metallurgische Funde aus der Bergbausiedlung in Dippoldiswalde – Roter Hirsch : Metalurgické nálezy z hornického sídliště v Dippoldiswalde – „Roter Hirsch“ – Metallurgic finds from the mining settlement in Dippoldiswalde – „Roter Hirsch“. In: R. Smolnik Hrsg., ArchaeoMontan 2015. Montanarchäologie im Osterzgebirge. Montánní archeologie ve východním Krušnohoří. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 30, Dresden: Landesamt für Archäologie Sachsen, 245–257.*
- Hucker, BU., 1984: Die untergegangene Bergstadt Blankenrode im Diemel-Eder-Kupfererzrevier: Beobachtungen zum Problem abgegangener Bergstädte. In: W. Kroker – E. Westermann Hrsg., Montanwirtschaft Mitteleuropas vom 12. bis 17. Jahrhundert. Stand, Wege und Aufgaben der Forschung. Der Anchnitt, Beiheft 2, 103–110.*
- Hylmarová, L. – Klír, T. – Černá, E., 2013: Železné předměty ze zaniklého Spindelbachu v Krušných horách. K výpovědi detektorového průzkumu. In: Z. Měřinský – P. Kouřil ed., Archaeologia historica 38/2, 569–609.*
- Isenberg, E., 1998: Pollendiagramm. In: C. Dahm – U. Lobbedey – G. Weisgerber, Der Altenberg: Bergwerk und Siedlung aus dem 13. Jahrhundert im Siegerland. 2: Die Funde. Denkmalpflege und Forschung in Westfalen 34. Bonn: Habelt, 237–238.*
- Jan, L., 2006: Václav II. a struktury panovnické moci. Knihovna Matice Moravské, 18. Brno: Matice Moravská.*
- Jan, L., 2015: Václav II. Král na stříbrném trůnu. Praha: Argo.*
- Jančárek, P., 1971: Města českého Krušnohoří v předbělohorské době: příspěvek ke studiu jejich sociální struktury. Ústí nad Labem: Severočeské nakladatelství.*
- Jangl, L., 2006: Staré hornické a hutnické míry a váhy. Sokolov: Krajské muzeum.*
- Jockenhövel A. Hrsg., 1996: Bergbau, Verhüttung und Waldnutzung im Mittelalter: Auswirkungen auf Mensch und Umwelt ; Ergebnisse eines internationalen Workshops (Dillenburg, 11.-15. Mai 1994, Wirtschaftshistorisches Museum „Villa Grün“). Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 121. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.*
- Jokély, J., 1856: Die geologische Beschaffenheit des Erzgebirges im Saazer Kreise in Böhmen. Specialbericht über einen Theil der Arbeiten der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt, im Sommer 1856. Jahrbuch der Kaiserlich Königlichen Geologischen Reichsanstalt 8, 516–607.*
- Jörn, E., 2013: Das sogenannte „Bergdorf“ vor Goslar. Vortrag vor dem Geschichtsverein Goslar, gehalten am 10.01.2013 von Erhard Jörn [online]. 2013. Dostupné z: <http://www.geschichtsvereingoslar.de/mediapool/133/1339375/data/BERGDORF.pdf>. Staženo dne 10.6. 2017.*
- Kaiser, L. – Kočár, P. – Postráněcká, K. – Radek, Š., 2005: Požárem zaniklý středověký objekt ve Smetanově ulici ve Starém Plzenci. In: Forum Urbes Medii Aevi II. Sborník příspěvků z 2. ročníku odborného semináře konaného 16. - 18. dubna 2003 v Brně, který byl věnován problematice nezděné obytné architektury raných měst ve střední Evropě a jejímu vztahu ke zděné zástavbě. Brno: Archaiia Brno.*
- Kapusta, J. – Janíčková, K. – Dolníček, Z. – Malý, K., 2014: Sulfidické fáze ve středověkých struskách po tavbě Ag rud v jihlavském a havlíčkovobrodském rudním revíru - Sulphidic phases in medieval slags after smelting of Ag ores in the Jihlava*

- and the Havlíčkův Brod Ore Districts. Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku 21, 94–98.
- Kenzler, H., 2001*: Archäologische Untersuchungen zum Kornmarkt in Zwickau: Keramikchronologie - Platzgeschichte - Stadtgeschichte. Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte, 32. Dresden: Landesamt für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte.
- Kenzler, H., 2008*: Struktur und Entwicklung der Bergstadt auf dem Treppenhauer. Ergebnisse der archäologischen Untersuchungen von 2005 bis 2007. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 50, 263–306.
- Kenzler, H., 2012*: Die hoch- und spätmittelalterliche Besiedlung des Erzgebirges: Strategien zur Kolonisation eines landwirtschaftlichen Ungunstraumes. Bamberger Schriften zur Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 4. Bonn: Habelt.
- Klápště, J., 1975*: Archeologický výzkum města Mostu v letech 1971 až 1973. Dosavadní výsledky a perspektivy výzkumu – Die archäologische Ausgrabung in der Stadt Most in den Jahren 1971–1973. Archeologické rozhledy 27/3, 262–270.
- Klápště, J., 1983*: Studie o středověké studně z Mostu – Studie über einen mittelalterlichen Brunnen aus Most – Исследование по средневековому колодцу в г. Мост. Památky archeologické 74/2, 443–492.
- Klápště, J., 1998*: Die Anfänge der jüngeren mittelalterlichen Keramik in Böhmen als kulturhistorisches Problem – Počátky mladší středověké keramiky v Čechách jako kulturně historický problém. Archeologické rozhledy 50/1, 138–158.
- Klápště, J., 2002*: Svědectví artefaktů. In: J. Klápště ed., Archeologie středověkého domu v Mostě (čp. 226) : The archaeology of a medieval house (no. 226 ) in Most. Mediaevalia archaeologica 4. Praha – Most: Archeologický ústav AV ČR, 30–155.
- Klápště, J., 2005*: Čas hledání otázek. In: D. Merta – M. Peška ed., Forum Urbes Medii Aevi II. Sborník příspěvků z konference FUMA II konané 16.–18. 4. 2003 v Brně, Brno, 2–5.
- Klápště, J. – Velímský, T., 1975*: Příspěvek ke studiu počátků města Mostu – Ein Beitrag zum Studium der Anfänge der Stadt Most. Archeologické rozhledy 27/6, 651–672.
- Klír, T., 2008*: Osídlení zemědělsky marginálních půd v mladším středověku a raném novověku. J. Klápště – Z. Měřinský curantibus editae, Dissertationes archaeologicae Brunenses/pragensesque 5. Praha: FFUK. příloha 36
- Klír, T., 2010*: Osídlení horských oblastí Čech ve středověku a raném novověku – východiska interdisciplinárního výzkumu -Archaeologia Historica – Die Besiedelung der Gebirgsgegenden Böhmens im Mittelalter und der frühen Neuzeit – Ausgangspunkte für eine interdisziplinäre Forschung. In: Z. Měřinský – P. Kouřil ed., Archaeologia historica 35/1–2, 373–391.
- Klír, T., 2016*: Zaniklé středověké vsi ve výzkumném záměru Ústavu pro archeologii Univerzity Karlovy v Praze. Zaniklý Spindelbach (Krušné hory), Kří a Hol (střední Čechy). In: P. Nocun – A. Przybyła-Dumin – K. Fokt ed., Wieś zaginiona: stan i perspektywy badań [online]. Chorzów: Muzeum „Górnosląski Park Etnograficzny”, 17–58. Dostupné z: [https://www.academia.edu/30857255/Zanikl%C3%A9\\_st%C5%99edov%C4%9Bk%C3%A9\\_vsi\\_ve\\_v%C3%BDzkumn%C3%A9m\\_z%C3%A1m%C4%B8ru\\_%C3%A9stavu\\_pro\\_archeologii\\_Univerzity\\_Karlovy\\_v\\_Praze\\_-\\_Research\\_of\\_Deserted\\_Medieval\\_Villages\\_Conducted\\_by\\_the\\_Institute\\_of\\_Archaeology\\_at\\_Charles\\_University\\_in\\_Prague](https://www.academia.edu/30857255/Zanikl%C3%A9_st%C5%99edov%C4%9Bk%C3%A9_vsi_ve_v%C3%BDzkumn%C3%A9m_z%C3%A1m%C4%B8ru_%C3%A9stavu_pro_archeologii_Univerzity_Karlovy_v_Praze_-_Research_of_Deserted_Medieval_Villages_Conducted_by_the_Institute_of_Archaeology_at_Charles_University_in_Prague). Staženo dne 1. 7. 2017.
- Kloub, J., 2010a*: Přísečnická mincovna v písemných pramenech 16. a 17. století. In: P. Rak ed., Comotovia 2009 : sborník příspěvků z konference věnované 200. výročí

- regionálních vojenských akcí napoleonských válek (1809-2009). Chomutov: Albis international, 104–116.
- Klusáčková, V., 1981:* K problému opevnění v Krušných horách – Zum Problem einer Befestigung in Krušné hory (Erzgebirge). In: *Archaeologia historica* 6/81. Sborník příspěvků přednesených na XII. celostátní konferenci k problematice historické archeologie s hlavním zaměřením na hrady a hrádky v ČSSR. Košice-Zlatá Idka 6.–10. října 1980, 63–70.
- Kluttig-Altman, R., 2006:* Von der Drehscheibe bis zum Scherbenhaufen: Leipziger Keramik des 14. bis 18. Jahrhunderts im Spannungsfeld von Herstellung, Gebrauch und Entsorgung. Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte 47. Dresden: Landesamt für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte.
- Kočár, P. – Kočárová, R. – Petr, L. – Crkal, J. – Derner, K. – Lissek, P., 2014:* Rostlinné zbytky z vrcholně středověkých hornických lokalit Krušných hor – Pflanzenreste aus den hochmittelalterlichen Bergbaustandorten im Erzgebirge. In: R. Smolnik Hrsg., *ArchaeoMontan* 2014, 119–131, 131–136.
- Kołodziejski, S., 1985:* Les éperons à molette du territoire de la Petite Pologne au Moye Âge. In: A. Kokowski ed., *Memoires archeologiques*, 161–179.
- König, S., 2009:* Die Stadtwüstung Nienover im Solling: Studien zur Sachkultur einer hochmittelalterlichen Gründungsstadt im südlichen Niedersachsen. Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens 39. Hannover : Rahden/Westf: Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege.
- Koóšová, P., 2004:* Ku klasifikácii vrcholnostredovekých ostrôh z územia Slovenska – Zur Klassifikation der hochmittelalterlichen Sporen auf dem Gebiet der Slowakei (12.-15. Jahrhundert). In: V. Nekuda – Z. Měřinský – P. Kouřil ed., *Archaeologia historica* 29/04. Sborník příspěvků přednesených na XXXV. konferenci archeologů středověku České republiky a Slovenské republiky s hlavním zaměřením hranice v životě středověkého člověka. Hrabušice 29. 9. - 3. 10. 2003, 523–547.
- Kořan, J., 1955:* Přehledné dějiny československého hornictví. I. Praha: Nakladatelství československé akademie věd.
- Kořan, J., 1969:* Vývoj železářství v Krušných horách. Sborník Národního technického muzea v Praze 8. Praha: Národní technické muzeum.
- Koutecký, D. – Bouzek, J., 2009:* Horská sídliště v Krušných horách. *Archeologie ve středních Čechách* 13/1, 236–249.
- Krajíc, R., 2003:* Kovárna v Sezimově Ústí a analýza výrobků ze železa. Díl 1. *Archeologie středověkého poddanského města* 3. Sezimovo Ústí: Archeologický ústav AV ČR.
- Krause R. Hrsg., 2013:* Mittelalterlicher Bergbau auf dem Kristberg im Montafon, Vorarlberg (Österreich). *Frankfurter archäologische Schriften*, 22. Bonn: Habelt.
- Kudrnáč, J., 1972:* Objevy středověkých zlatorudných mlýnů v Čechách – Die Entdeckung mittelalterlicher Goldmühlen in Böhmen. *Archeologické rozhledy* 24/4, 428–432.
- Kyselý, R., 2000:* Archeozoologický rozbor materiálu z lokality Rubín a celkový pohled na zvířata doby hradištní – An Archaeozoological Analysis of Osteological Material from the Locality of Rubín, and Animals of the Early Medieval Period Seen in a Broader Context. *Památky archeologické* 91/1, 155–200.
- Labuda, J., 1985:* Archeologické výskumy na Starom meste a problematika najstaršieho osídlenia Banskej Štiavnice. *Zborník Slovenského banského múzea* 12, 29–31.
- Labuda, J., 1997:* Montánna archeológia na Slovensku. *Slovenská archeológia* 45/1, 83–156.

- Labuda, J., 2004a:* Banská Štiavnica – sídliskové a technické aglomerácie 12.–16. storočia – Banská Štiavnica – Siedlungen und Werksgebäude aus dem 12.–16. Jahrhunderts. In: K. Nováček ed., *Těžba a zpracování drahých kovů: sídelní a technologické aspekty. Mediaevalia archaeologica 6*, Praha: Archeologický ústav Praha, Archeologický ústav Brno, , 203–209.
- Labuda, J., 2004b:* Banská Štiavnica ako príklad osídľovania bánskych regiónov – Banská Štiavnica als Beispiel für die Besiedlung der Bergbauregionen. In: V. Nekuda – Z. Měřínský – P. Kouřil ed., *Archaeologia historica 29/04. Sborník příspěvků přednesených na XXXV. konferenci archeologů středověku České republiky a Slovenské republiky s hlavním zaměřením hranice v životě středověkého člověka. Hrabušice 29. 9. - 3. 10. 2003*. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost v Brně, 261–266.
- Labuda, J., 2013:* Die Genese der Stadt Banská Štiavnica/Schemnitz und ihre späteren Kontakte mit Obersachsen. In: Y. Hoffmann – U. Richter Hrsg., *Die Frühgeschichte Freibergs im überregionalen Vergleich: Städtische Frühgeschichte – Bergbau – früher Hausbau, Halle (Saale): Mitteldeutscher Verlag*, 327–334.
- Labuda, J., 2016:* Glanzenberg v Banskej Štiavnici. Archeologický výskum zaniknutej lokality. Krupina: NIKARA.
- Lehmann, C., 2013:* Die Kriegschronik - Sachsen mit Erzgebirge. J. Heidler, Hrsg. E-kniha. Norderstedt: Books on Demand.
- Leminger, E., 2003b:* Královská mincovna v Kutné Hoře. Kutná Hora: Kuttna.
- Lissek, P. – Derner, K. – Šrein, V. – Bohdál, P. – Křivánek, R., 2014:* Výzkum hornického sídliště Kremšiger v roce 2013 – Untersuchung der Bergbausiedlung Kremšiger im Jahre 2013. In: R. Smolnik – S. Kubenz Hrsg., *ArchaeoMontan 2014: ArchaeoMontan 2014. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 29*, Dresden: Landesamt für Archäologie Sachsen, 151–160, 160–166.
- Lissek, P. – Holešínský, O., 2013:* Letecké laserové skenování referenční oblasti projektu ArchaeoMontan – Airborne Laserscanning des Referenzgebietes des Projektes ArchaeoMontan. In: R. Smolnik Hrsg., *ArchaeoMontan 2012*. Dresden: Landesamt für Archäologie, 7–14, 14–28.
- Lobbedey, U., 1983:* Eine Grabung in der Stadtwüstung Blankenrode. Westfalen. Hefte für Geschichte, Kunst und Volkskunde ; Mitteilungen des Vereins für Geschichte und Altertumskunde Westfalens, des Landesmuseums für Kunst und Kulturgeschichte und des Landeskonservators von Westfalen-Lippe 91, 20–24.
- Lobbedey, U., 1998a:* Die Funde aus Glas. In: C. Dahm – U. Lobbedey – G. Weisgerber, *Der Altenberg: Bergwerk und Siedlung aus dem 13. Jahrhundert im Siegerland. 2: Die Funde. Denkmalpflege und Forschung in Westfalen 34*. Bonn: Habelt, 168.
- Lobbedey, U., 1998b:* Zeitstellung, Struktur und Bedeutung der Bergbausiedlung Altenberg. In: C. Dahm – U. Lobbedey – G. Weisgerber, *Der Altenberg: Bergwerk und Siedlung aus dem 13. Jahrhundert im Siegerland. 1: Die Befunde. Denkmalpflege und Forschung in Westfalen 34*. Bonn: Habelt, 21–31.
- Lohrke, B. – Alt, K. W., 1999:* Die Bestattungen bei der Kirche auf dem „Geißmättle“ in Sulzburg — ein anthropologischer Vorbericht. In: H. Steuer Hrsg., *Alter Bergbau im Sulzbachtal, Südschwarzwald. Archäologische Nachrichten aus Baden 61/62*, Freiburg, 107–113.
- Lorber, J., 1996:* Zeměpisná vlastní jména Chomutovska a Kadaňska 2 : pomístní jména 1 : oronyma a hydronyma. Chomutov: Okresní muzeum.



- Luggin, A., 2003: Archäobotanische Analysen der Pflanzlichen Makroreste aus dem Mittelalterlichen Bergbaurevier auf dem Kristberg, Gem. Silbertal. In: R. Krause Hrsg., Mittelalterlicher Bergbau auf dem Kristberg im Montafon Vorarlberg (Österreich). Frankfurter archäologische Schriften 22, Bonn: Habelt., 45–74.*
- Luna, J. – Zimola, D., 2007: Historické hornické nástroje z centrální části Českomoravské vrchoviny – Historische Gezähe aus dem Zentralraum des Böhmischem-Mährischen Berglandes. In: Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací. Příspěvky z konference Stříbrná Jihlava 4.–7. 10. 2007 v Jihlavě. Věnováno Pavlu Rousovi k 60. narozeninám – Silberne Stadt Jihlava 2007. Studie zur Geschichte des Bergbaus und der Bergwerke. Beiträge aus der Konferenz Silberne Stadt Jihlava 4.–7. 10. 2007 in Jihlava (Iglau). Festschrift für Pavel Rous zum 60. Geburtstag. Archeologické výzkumy na Vysočině [suppl. 1], Jihlava: Muzeum Vysočiny a j., 282–305.*
- Macháňová, L., 2007: Kovové nálezy z hornického sídliště 13.–14. století Jihlava-Staré Hory – Metallfunde aus der Bergbausiedlung des 13.-14. Jahrhundert Jihlava-Staré Hory (Iglau-Altenberg). In: Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací. Příspěvky z konference Stříbrná Jihlava 4.–7. 10. 2007 v Jihlavě. Věnováno Pavlu Rousovi k 60. narozeninám – Silberne Stadt Jihlava 2007. Studie zur Geschichte des Bergbaus und der Bergwerke. Beiträge aus der Konferenz Silberne Stadt Jihlava 4.–7. 10. 2007 in Jihlava (Iglau). Festschrift für Pavel Rous zum 60. Geburtstag. Archeologické výzkumy na Vysočině [suppl. 1], Jihlava - Brno: Muzeum Vysočiny a j., 270–277.*
- Majer, J., 2004: Rudné hornictví v Čechách, na Moravě a ve Slezsku: obrazy z dějin těžby a zpracování. Praha: Libri.*
- Mazáčková, J., 2012: Militária z hradu Rokštejna v širším středoevropském kontextu. Dizertační práce. Brno, FFMU. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/14075/ff\\_d/Mazackova\\_text.pdf](https://is.muni.cz/th/14075/ff_d/Mazackova_text.pdf). Staženo dne 10. 6. 2017.*
- McDonnell, G., 1991: A model for the formation of smithing slags. In: K. Radwański ed., From bloom to knife. International symposium of the Comité pour la sidérurgie ancienne de L'UISPP: From bloom to knife: International archaeometallurgical symposium. Materiały archeologiczne 26, Krakow: Muzeum Archeologiczne w Krakowie, 23–26.*
- Meduna, P., 1993: Návrh systému deskripce raně středověké keramiky. Muzejní a vlastivědná práce. Časopis společnosti přátel starožitností, 31/2, 65–74.*
- Mechelk, H. W., 1967: Mittelalterliche Keramik aus dem Stadtkern Dresden. Forschungen zur ältesten Entwicklung Dresdens 3. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.*
- Měřínský, Z., 1984: Hornické vsi Velké a Malé Štítky u Svojkovic a Hor (okr. Jihlava a Třebíč). In: Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami – sborník. Archaeologia technica 1, 23–43.*
- Měřínský, Z., 2007: Hrad Rokštejn: dějiny, stavební vývoj a výsledky čtvrtstoletí archeologického výzkumu 1981 - 2006. Brtnice: Městský úřad a j.*
- Michna, P., 1988: K poznání zahloubených obydlí doby velké kolonizace. In: Rodná země. Brno: Státní vědecká knihovna, 222–284.*
- Mongiatzi, A. – Martínón-Torres, M. – Rehren, T., 2009: Testing ores for gold and silver in renaissance Austria: New techniques, new discoveries. In: J-F. Moreau ed., Proceedings, ISA 2006: 36th International Symposium on Archaeometry, 2-6 May 2006, Québec City, Canada = Actes ISA 2006 : 36e Symposium international d'archéométrie, Québec: CELAT, 37–49.*

- Müller, H., 2001: Beschreibung der Grubengebäude im Revier Pressnitz im Erzgebirge. Band 2. Lokaltäten Pleil – Sorgenthal, Kremsiger Berg, Ausspanner, Christophhammer – Mühlberg – Schmalzgrube. München: Selbstverlag Hans Müller.
- Müller, H. – Crkal, J. – Urban, M., 2015: Přísečnice. In: M. Urban ed., Horní města Krušných hor - Ústecký kraj. Sokolov: Fornica Publishing, 242–271.
- Nekuda, V. – Nekuda, R., 1997: Mstěnice. Zaniklá středověká ves u Hrotovic. Díl 2. Dům a dvůr ve středověké vesnici. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost v Brně.
- Z. Neuhauslová ed., 1997: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky: Map of potential natural vegetation of the Czech Republic. Praha: Academia.
- Nováček, K., 1994: Hornická sídliště - příspěvek ke studiu středověkého neagrárního osídlení. Památky archeologické 85 [Suppl. 2]. Mediaevalia Archaeologica Bohemica, 158–170.
- Nováček, K. – Tetour, M., nedatováno: Možnosti využití databázových systémů pro zpracování keramického materiálu. Formalizovaná deskriptivní databáze KLASIKER [online]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/1421/podzim2016/AEA\\_59/um/NOVACEK\\_TETOUR\\_2003\\_KLASIKER.pdf](https://is.muni.cz/el/1421/podzim2016/AEA_59/um/NOVACEK_TETOUR_2003_KLASIKER.pdf). Staženo 5. 6. 2017.
- Nový, R., 1974: Organizace a vývoj českého mincovnictví 13. století do mincovní reformy Václava II. Sborník archivních prací 24/2, 366–425.
- Nývltová Fišáková, M. – Procházka, R. – Šivová, Z., 2016: Vyhodnocení osteologických pozůstatků z výzkumu parcel domů Dominikánská 11–19 a Kobližná 3 v Brně. K otázce organizace zásobování měst masem ve vrcholném středověku. In: Přehled výzkumů 57/2, 95–176.
- Peksa, V., 2014: Středověké osídlení Podbořanska Medieval settlement in the Podbořany region (NW Bohemia). Bakalářská práce. Praha: FFUK, Ústav pro archeologii. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/124164/>. Staženo 3. 5. 2017.
- Peške, L., 1994: Příspěvek k poznání počátku dojení skotu v pravěku – Contribution to the beginning of milking in Prehistory. Archeologické rozhledy 46/1, 97–104.
- Peterka, I., 2011: Zpracování a vizualizace geofyzikálních dat v archeologii. Diplomová práce. Brno: MU, Fakulta informatiky. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/173028/fi\\_m/dp\\_peterkai.pdf](https://is.muni.cz/th/173028/fi_m/dp_peterkai.pdf). Citováno 5.5. 2017.
- Pinta, V., 2001: Kremsiger Gebirge. Historie rudného dolování v přísečnickém revíru. Chomutov: Václav Pinta vlastním nákladem.
- Pošvář, J., 1978: Společenské vztahy v Ius Regale Montanorum. In: J. Majer ed., Studie z dějin hornictví 8. Studies in the history of mining 8. Praha: Národní technické muzeum, 15–26.
- Profous, A., 1951: Místní jména v Čechách – Jejich vznik, původní význam a změny. Díl III, M-Ř. Praha, Státní pedagogické nakladatelství.
- Procházka, R. – Peška, M., 2007: Základní rysy vývoje brněnské keramiky ve 12.-13./14. století – Grundlinien der Entwicklung der Keramik von Brno im 12.-13./14. Jahrhundert. In: Přehled výzkumů 48, 143–299.
- Rak, P., 1998: Přemyslovská Kadaň ve světle písemných pramenů. Lence Bobkové k životnímu jubileu. Minulostí západočeského kraje 33, 51–79.
- Rauschkolb, M., 1999: Kirche und Friedhof der Bergbausiedlung Sulzburg. In: H. Steuer Hrsg., Alter Bergbau im Sulzbachtal, Südschwarzwald. Archäologische Nachrichten aus Baden 61/62, Freiburg, 101–106.

- Rehren, T. – Klappauf, L., 1995: ut oleum aquis. Vom Schwimmen des Silbers auf Bleiglätte. Metalla, Forschungsberichte des Deutschen Bergbau-Museums Bochum 2/1, Bochum, 19–28.*
- Reuss, F. A., 1801: Mineralogische und bergmännische Bemerkungen über Böhmen. Berlin: Christian Friedrich Himburg.*
- Richter, M., 1981: Zaniklá hornická osada u Klínce. Praehistorica VIII. Varia Archaeologica 2, 301–306.*
- Richter, M., 1982: Hradištko u Davle. Městečko ostrovského kláštera. Monumenta archaeologica 20. Praha: Academia.*
- Richter, U., 1995: Archäologische Untersuchungen im Freiberg. Neue Erkenntnisse zur Frühgeschichte der Stadt. Schriftenreihe des Stadt- und Bergbaumuseums Freiberg.*
- Richter, U., 2002: Freiberg im Mittelalter. In: Y. Hoffmann – U. Richter Hrsg., Denkmale in Sachsen, Stadt Freiberg, Beiträge Band I. Freiberg: Freiburger Altertumsverein e.V., Landesamt für Denkmalpflege Sachsen, 5–45.*
- Richter, U., 2011: Der Freiburger Bergbau in der ersten Bergbauperiode: Grabungen - Funde - Denkmale In: R. Smolnik Hrsg., Aufbruch unter Tage: Stand und Aufgaben der montanarchäologischen Forschung in Sachsen: Internationale Fachtagung Dippoldiswalde 9. bis 11. September 2010. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 22, Dresden: Landesamt für Archäologie Sachsen, 61–68.*
- Rous, P., 1995: Nález středověké keramiky u osady Ovčín u Havlíčkova Brodu. Zpravodaj muzea v Hradci Králové 21, 124–134.*
- Rous, P., 1998: Středověké hornické sídliště neznámého jména u Havlíčkova Brodu na k. ú. Termesivy. In: L. Macek – K. Malý ed., Stříbrná Jihlava: seminář K dějinám hornictví a důlních prací na Vysočině: Jihlava, 19.9.-20.9.1998 : sborník příspěvků. Jihlava: Česká speleologická společnost, 102–115.*
- Rous, P., 2003: Stříbrnorudné hornictví na Havlíčkobrodsku od 13. do 17. století. Archaeologia technica 15, 49–58.*
- Sejbal, J., 1997: Základy peněžního vývoje. Brno: Masarykova Univerzita.*
- Schön, T., 1901: Geschichte des Fürstlichen und Gräflichen Gesamthauses Schönburg. 9 Bde.*
- Schreiter, B., 1997: Hammerwerke im Preßnitz- und Schwarzwassertal. Streifzüge durch die Geschichte des oberen Erzgebirges 14. Annaberg-Buchholz: Selbstverlag, Erzgebirgsmuseum Annaberg-Buchholz.*
- Schröder, F., 2015: Die montanarchäologischen Ausgrabungen in Niederpöbel (2011–2013) – Befunde und Ergebnisse – Montánněarcheologický výzkum v Niederpöbel (2011–2013) – archeologické nálezy a výsledky – Archaeological investigations in a medieval mining site in Niederpöbel – excavations and results. In: S. Kubenz – R. Smolnik Hrsg., ArchaeoMontan 2015. Montanarchäologie im Osterzgebirge. Montánní archeologie ve východním Krušnohoří. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 30, Dresden: Landesamt für Archäologie Sachsen, 23–149.*
- Schwabenicky, W., 1982: Die hochmittelalterliche Wehranlage „Waal“ in Beerwalde, Kr. Hainichen. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege. 24/25, 311–382.*
- Schwabenicky, W., 1987: Ergebnisse der Stadtkernforschung in Mittweida. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 31, 325–368.*
- Schwabenicky, W., 2005: Grubenhäuser und ebenerdige Häuser in der wüsten Bergstadt Bleiberg bei Sachsenburg (Stadt Frankenberg/Sa.). In: D. Merta – M. Peška edd.,*

- Forum Urbes Medii Aevi II. Sborník příspěvků z konference FUMA II konané 16.–18. 4. 2003 v Brně. Brno: Archaia Brno, 6–15.
- Schwabenicky, W., 2009:* Der mittelalterliche Silberbergbau im Erzgebirgsvorland und im westlichen Erzgebirge: unter besonderer Berücksichtigung der Ausgrabungen in der wüsten Bergstadt Bleiberg bei Frankenberg. Chemnitz: Gumnior.
- Schwabenicky, W., 2013:* Wann begann im oberen Erzgebirge der Silberbergbau? – Kdy se v centrálních Krušných horách začalo těžit stříbro? In: R. Smolnik Hrsg., *ArchaeoMontan* 2012. 163–171, 171–175.
- Smetánka, Z., 1962:* Nálezy ze zaniklého sídliště Antiqua Cuthna u Kutné Hory – Funde aus der verfallenen Ansiedlung Antiqua Cuthna bei Kutná Hora. *Archeologické rozhledy* 14/2, 131–152.
- Somer, T., 2009:* Vývoj osídlení na Havlíčkovobrodsku ve středověku v závislosti na těžbě stříbra. Diplomová práce. Brno: FFUP, Katedra historie. Dostupné z: <https://theses.cz/id/evi3yk/33432-958291786.pdf>. Staženo 4. 5. 2017.
- Spiong, S., 1999:* Die Bergleutesiedlung auf dem „Geißmättle“ in Sulzburg. In: H. Steuer Hrsg., *Alter Bergbau im Sulzbachtal, Südschwarzwald*. Archäologische Nachrichten aus Baden 61/62, Freiburg, 65–84.
- Stephan, H-G., 1983:* The development and production of medieval stoneware in Germany. In: P. Davey – R. Hodges ed., *Ceramics and Trade. The Production and Distribution of Later Medieval Pottery in North-West Europe. Papers Derived from the Proceedings of the Medieval Pottery Research Group's Annual Conference at Hull, 1980*, Sheffield, 95–120.
- Stephan, H-G. – Hoffmann, Y., 2016:* Brandis, ein wichtiges hochmittelalterliches Töpfereizentrum in Nordwestsachsen. Graue, gelbe und bleiglasierte Irdenware, Gebrauchskeramik, Kleingefäße und Miniaturfiguren im Kontext der nordwest- und mitteleuropäischen Entwicklung. In: H-G. Stephan Hrsg., *Keramik und Töpferei im 15./16. Jahrhundert: Beiträge des 47. Internationalen Symposiums für Keramikforschung vom 8. bis 12. September 2014 in der Lutherstadt Wittenberg*, 199–222.
- Steuer, H., 1999:* Alter Bergbau im Sulzbachtal - das Forschungsprogramm. In: H. Steuer Hrsg., *Alter Bergbau im Sulzbachtal, Südschwarzwald*. Archäologische Nachrichten aus Baden 61/62, Freiburg, 5–13.
- Steuer, H. – Goldenberg, G., 2002:* Bergbausiedlungen des Mittelalters im südlichen Schwarzwald. In: P. Ettel – R. Friedrich – W. Schier Hrsg., *Interdisziplinäre Beiträge zur Siedlungsarchäologie. Gedenkschrift für Walter Janssen, Rahden/Westfalen: Marie Leidorf*, 403–423.
- Stolarczyk, T., 2011:* Der Buntmetallbergbau in Niederschlesien vom 13. bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts. In: R. Smolnik Hrsg., *Aufbruch unter Tage: Stand und Aufgaben der montanarchäologischen Forschung in Sachsen: Internationale Fachtagung Dippoldiswalde 9. bis 11. September 2010*. Dresden: Landesamt für Archäologie Sachsen, 200–214.
- Stöllner, T., 2012:* Der vor- und frühgeschichtliche Bergbau in Mitteleuropa bis zur Zeit der Merowinger. In: C. Bartels – R. Slotta Hrsg., *Der alteuropäische Bergbau: von den Anfängen bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts. Geschichte des Deutschen Bergbaus*, Bd. 1. Münster: Aschendorff Verlag, 25–110.
- Stopp, B., 2003:* Tierknochenfunde und zur Ernährungsstrategie der mittelalterlichen Bergleute auf dem Kristberg. In: R. Krause Hrsg., *Mittelalterlicher Bergbau auf dem Kristberg im Montafon, Vorarlberg (Österreich)*. Frankfurter archäologische Schriften 22. Bonn: Habelt, 75–88.

- Straßburger, M., 2012: Middle-aged silver, copper and lead mining near Ramsbeck – Středověká těžba stříbra, mědi a olova u Ramsbecku. In: K. Malý ed., Acta rerum naturalium: přírodovědný sborník Vysočiny 12/2012 [Sborník z konference k historii hornictví a důlních prací „Stříbrná Jihlava 2012“]. Jihlava – Třebíč – Pelhřimov: Muzeum Vysočiny a j., 31–44.*
- Straßburger, M. – Simbisai Chitate, V., 2015: Early and high medieval iron production in the Grubet near Aichach. In: J. Silvertant ed., Mining Archaeology. Perspectives, conflicts, challenges. Yearbook of the Institute Europa Subterranea 2015. Eichach/Gulpen: Institute Europa Subterranea, 22–35.*
- Šaurová, D., 1978: Hřeby z výzkumu zaniklých Konůvek – Nägel aus der mittelalterlichen Wüstung Konůvky (Analyse, Klassifizierung). Archeologické rozhledy 30/5, 560–566.*
- Šrein, V. – Bohdál, P. – Kněsl, I. – Šreinová, B. – Schweigstillová, J., 2017: Výzkum technolitů z procesu získávání stříbra na lokalitě Kremsiger, Krušné hory. Dosud nepublikovaný příspěvek z konference: Krušná krajina -Erz(gebirgs)landschaft - Ore Landscape, Mezinárodní konference projektu ArchaeoMontan k montánní archeologii konané ve dnech 30–31. 3. 2017 v Kadani.*
- Šrein, V. – Bohdál, P. – Šreinová, B., 2014: Stříbro z lokality Kremsiger – Silber vom Standort Kremsiger. In: R. Smolnik Hrsg., ArchaeoMontan 2013. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege. Beiheft 28, Dresden: Landesamt für Archäologie Sachsen, 189–193, 194–198.*
- Thiel, U., 1998: Der Brenngaden: Freibergs Feinbrennhütte im Mittelalter. Mitteilungen des Freiburger Altertumsvereins 80, 54–78.*
- Tolksdorf, J. F. – Elburg, R. – Hönig, H. – Knapp, H., 2015: Geomontanarchäologie: Konzepte und Erfahrungen aus dem Bergbauareal von Niederpöbel – Geomontánní archeologie: koncepce a zkušenosti z důlního areálu Niederpöbel – Geoarchaeology of mining landscapes: Concepts and experiences from the Niederpöbel area. In: S. Kubenz – R. Smolnik Hrsg., ArchaeoMontan 2015. Montanarchäologie im Osterzgebirge. Montánní archeologie ve východním Krušnohoří. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 30, Dresden: Landesamt für Archäologie Sachsen, 189–200.*
- Tomášek, M., 2005: Zaniklé středověké důlní dílo v Kutné Hoře, Mincířské ulici a záchranný archeologický výzkum na parcele čp. 75 — Abandoned medieval mine workings at Mincířská ul., Kutná Hora, and the rescue excavations on plot no. 75. Archeologie ve středních Čechách. 9/2, 605–620.*
- Trebsche, P., 2011: Die Wiederaufnahme der Forschungen in der urnenfelderzeitlichen Bergbausiedlung Priggwitz-Gasteil. In: Beiträge zum Tag der Niederösterreichischen Landesarchäologie 2010/2011. Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums Neue Folge 502. Asparn/Zaya: Janetschek/Heidenreichstein.*
- Unger, J., 1989: Feudální sídlo z 13. století na zaniklé vsi Koválov u Žabčic: (archeologické nálezy). Mikulov: Regionální muzeum.*
- Untermann, M. – Bechtold, A., 1997: Die Stadtwüstung Münster im Breisgau. Archäologische und historische Untersuchungen 1995–1997. Ein Vorbericht. Denkmalpflege in Baden – Württemberg. 26/3, 73–82.*
- Valentová, J., 1999: Hornická osada Antiqua Cuthna: realita pohledem archeologického výzkumu. Kutnohorský vlastivědný sborník Kutná Hora : Kuttna 1, 16–19.*
- Valentová, J., 2006: Produkce technické keramiky v podmínkách Kutné Hory 14. století. Archeologie ve středních Čechách 12/2, 745–755.*
- Vaněk, V. – Velebil, D., 2007: Staré hutnictví stříbra – Altes Silberhüttenwesen – Early Metallurgy of Silver. In: Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních*

- prací. Příspěvky z konference Stříbrná Jihlava 4.–7. 10. 2007 v Jihlavě. Věnováno Pavlu Rousovi k 60. narozeninám – Silberne Stadt Jihlava 2007. Studie zur Geschichte des Bergbaus und der Bergwerke. Beiträge aus der Konferenz Silberne Stadt Jihlava 4.–7. 10. 2007 in Jihlava (Iglau). Festschrift für Pavel Rous zum 60. Geburtstag. Archeologické výzkumy na Vysočině [suppl. 1], Jihlava: Muzeum Vysočiny a j., 188–205.
- Vařeka, P., 1998:* Proměny keramické produkce vrcholného a pozdního středověku v Čechách – The erratic character of ceramic production in the High and Later Middle Ages in Bohemia. *Archeologické rozhledy* 50/1, 123–137.
- Vařeka, P., 2002:* Zahloubené stavby v českých městech vrcholného středověku - zemnice nebo suterény nenalezených nadzemních domů? In: E. Neustupný, ed., *Archeologie nenalezaného. Sborník přátel, kolegů a žáků k životnímu jubileu Slavomila Vencla, Dobrá Voda u Pelhřimova : Aleš Čeněk*, 252–285.
- Vassiliki, K., 1998:* Was silver actually recovered from speiss in antiquity?. Reconsidering the evidence from rio Tinto. In: T. Rehren – A. Hauptmann – JD. Muhly Hrsg., *Mettallurgica Antiqua. Der Anschnitt, Beih. 8*, 69–76.
- Vašek, V., 2016:* Nos Iordanus Miles....Volyňské privilegium Jordana de Brande. In: *Comotovia* 2015.
- Večeřa, J., 2004:* Povrchové pozůstatky po těžbě rud a jejich vyhodnocení. In: Nováček, K. ed., *Těžba a zpracování drahých kovů: sídelní a technologické aspekty. Mediaevalia archaeologica* 6, 145–156.
- Večeřa, J. – Večeřová, V., 2008:* Středověká hornická osada ve Zlatohorském rudním revíru – „Erlitz“ nebo Altenberg? *Archaeologia technica* 18, 60–63.
- Velímský, T., 1991:* Město na louce: archeologický výzkum na Mariánské louce v Děčíně 1984-1989. *Děčín: ČSAV*.
- Velímský, T., 1992:* Zur Problematik der Stadtgründung des 13. Jahrhunderts in Kynšperk nad Ohří (Königsberg) – K problematice městského založení 13. století v Kynšperku nad Ohří. *Památky archeologické* 83/1, 105–148.
- Velímský, T., 2013:* Gründung, Struktur und Entwicklung der mittelalterlichen Bergstadt Kutná Hora/Kuttenberg aus der Sicht der Archäologie, der Montanarchäologie und der Geschichte. In: Y. Hoffmann – U. Richter Hrsg., *Die Frühgeschichte Freibergs im überregionalen Vergleich: Städtische Frühgeschichte – Bergbau – früher Hausbau. Halle (Saale): Mitteldeutscher Verlag*, 315–325.
- Viereck, S., 1998:* Zu Topographie und Forschungsgeschichte des Altenbergs. In: C. Dahm, – U. Lobbedey – G. Weisgerber, *Der Altenberg: Bergwerk und Siedlung aus dem 13. Jahrhundert im Siegerland. 1: Die Befunde. Denkmalpflege und Forschung in Westfalen*, 34. Bonn: Habelt, 1–7.
- Volken, M. – Volken, S., 2003:* Lederfunde und Schusterabfälle aus einer Kulturschicht vom Kristberg. In: R. Krause Hrsg., *Mittelalterlicher Bergbau auf dem Kristberg im Montafon Vorarlberg (Österreich). Frankfurter archäologische Schriften* 22 Bonn: Habelt, 89–124.
- Wegner, M. – Schubert, M., 2015:* Die Grabung Roter Hirsch – Hochmittelalterliche Wohn- und Werkstätte der Dippoldswalder Bergleute – Shrnutí: Archeologický výzkum Roter Hirsch – vrcholně středověké sídliště a pracovní areál horníků z Dippoldiswalde – Summary: The excavation Roter Hirsch – high medieval dwellings and workshops of the Dippoldiswalde miners. In: R. Smolnik Hrsg., *ArchaeoMontan* 2015. *Montanarchäologie im Osterzgebirge. Montánní archeologie ve východním Krušnohoří. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege* 30. Dresden: Landesamt für Archäologie Sachsen..

- Westphalen, P.*, 1989: Die Eisenschlacken von Haithabu. Ein Beitrag zur Geschichte des Schmiedehandwerks in Nordeuropa. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 26. Neumünster: Archäologisches Landesmuseum der Christian-Albrechts-Universität Schleswig, Schloss Gottorf.
- Zápotocký, M.*, 1978: Středověká keramika severočeského Polabí. Morfologie a relativní chronologie – Die mittelalterliche Keramik des nordböhmisches Elbegebiets. Morphologie und relative Chronologie – Средневековая керамика северо-чешского Полаби. Морфология и относительная хронология. Památky archeologické 69/1, 171–238.
- Ze Šternberka, K. M.*, 1836: Umriss einer Geschichte der böhmischen Bergwerke des Bergbaues und der Berggesetzgebung des Königreichs Böhmen. Band 1. Abteilung 1. Prag. G. Hasse Söhne.
- Zemánek, V.*, 1957: Skarnová ložiska v okolí Černého Potoka u Přísečnice v Krušných horách. Praha. *Sborník Ústředního ústavu geologického*. 23(odd. geol., I. díl), 297–339.
- Zimmermann, U.*, 1993: Untersuchungen zum frühen Bergbau im Südschwarzwald. In: H. Steuer – U. Zimmermann Hrsg., *Montanarchäologie in Europa. Berichte zum Internationalen Kolloquium „Frühe Erzgewinnung und Verhüttung in Europa“* in Freiburg im Breisgau vom 4. bis 7. Oktober 1990, 429–442. *Archäologie und Geschichte* 4, Sigmaringen, 201–229.
- Žákovský, P.*, 2011a: Středověká militaria ze sbírek Městského muzea v Počátkách. In: *Archeologické výzkumy na Vysočině 2/2011*. 1. vyd. Jihlava: Muzeum Vysočiny Jihlava, 93–103.
- Žákovský, P.*, 2011b: Zbraně a zbroj z první poloviny 14. století ve střední Evropě a katalog militarií. In: D. Majer ed., *Král, který létal: moravsko-slezské pomezí v kontextu středoevropského prostoru doby Jana Lucemburského* : [Ostravské Muzeum, Ostrava 15. prosinec 2010 - 31. březen 2011 : katalog]. Ostrava: Ostravské Muzeum, 841–879.
- Žďárská, A.*, 2014: Středověké sklo z Prahy – Mittelalterliches Glas aus Prag – Medieval glass from Prague. Praha: Národní památkový ústav.
- Žemlička, J.*, 2014: Království v pohybu. Kolonizace, města a stříbro v závěru přemyslovské epochy. Praha: Nakladatelství Lidové noviny.